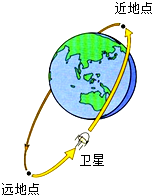
物理中考题汇编——《简单机械、功和机械效率》

1.（北京市）如图所示，正在使用的四种工具，属于费力杠杆的是

A. 羊角锤 B. 核桃夹  
C. 园艺剪 D. 食品夹

2.（安徽省）一人造地球卫星沿椭圆轨道运行，我们把卫星运行过程中离地球最近的一点叫近地点，最远的一点叫远地点如图所示。已知卫星在运行过程中机械能保持不变，那么

1. 卫星在远地点的势能最大、动能为零  
   B. 卫星在近地点的动能最大、势能为零  
   C. 卫星从近地点向远地点运动过程中，势能增大、动能减小  
   D. 卫星以近地点向远地点运动过程中，动能增大、势能减小

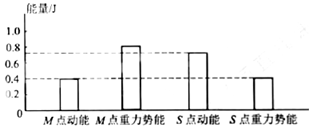
3.（福建省）疫情期间，某快递公司用无人机进行无接触配送包裹。无人机携带包裹匀速上升时，包裹的

A. 动能减少，重力势能增加 B. 动能不变，重力势能增加  
C. 动能不变，重力势能不变 D. 动能增加，重力势能减少

4.（四川成都）如图是过山车向下“俯冲”的情景，对过山车加速下降过程中的机械能，下列分析正确的是

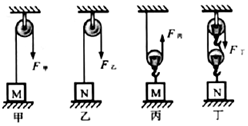
A. 动能增大，重力势能增大  
B. 动能减小，重力势能增大  
C. 动能减小，重力势能减小  
D. 动能增大，重力势能减小

5.（广州市）球竖直向上运动，并落回地面，这过程中先后经过*M*、*S*两点。球在这两点的动能和重力势能如图所示，则球在*M*点的

A. 速度比在*S*点的大 B. 机械能大于在*S*点的  
C. 机械能等于在*S*点的 D. 离地高度比在*S*点的低

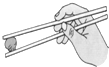
6.（广州市）如图所示，小明分别使用甲、乙、丙、丁四种机械匀速提升物体绳长不变，测得拉力和物体*M*、*N*所受的重力如表所示，则

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 12*N* |  | 8*N* | 5*N* | 10*N* |



A. 甲的机械效率比丙的大  
B. 乙、丁的机械效率相同  
C. 使用丙提升物体*M*时省力  
D. 实验测得的数据无法算出机械效率

7.（甘肃省金昌市）如图所示的生活用具中，使用时属于费力杠杆的是

A. 羊角锤 B. 筷子  
C. 起瓶器 D. 钢丝钳

8.（河南）在图所示的工具中，使用时属于费力杠杆的是

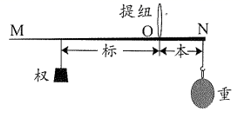
A. 瓶盖起子B. 食品夹C. 起钉锤D. 核桃夹

9.（江苏苏州）如图所示的工具中，在使用时属于省力杠杆的是

A. 镊子 B. 开瓶器  
C. 船桨 D. 钓鱼竿

10.（黑龙江省齐齐哈尔）杠杆是一种常见的简单机械，在日常生活中有着广泛的应用。下列杠杆在正常使用时能够省力的是

A. 船桨B. 托盘天平C. 筷子D. 撬棍

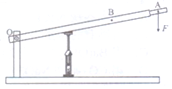
11．（广西南宁）《墨经》最早记述了杆秤的杠杆原理，“标”“本”表示力臂，“权”“重”表示力，如图所示，杆秤在水平位置平衡，以下说法正确的是（　　）

A．“重”增大时，*N*端上扬

B．“权”增大时，*M*端上扬

C．“权”向右移时，*N*端下沉

D．提纽向右移时，*M*端上扬

12.（湖南长沙）罗老师用加装了杠杆装置的压缩空气引火仪来演示实验，她将一小团硝化棉放入厚玻璃筒内，握住杠杆的*A*端迅速向下压，棉花被点燃，下列说法正确的是

A. 该杠杆是费力杠杆 B. 该杠杆是省力杠杆  
C. 向下压活塞时，将内能转化为机械能 D. 在*B*点竖直向下压比在*A*点竖直向下压省力  
13.（北京市）如图所示的情境中，人对物体做功的是

A. 人用力搬石头，没有搬动B. 人将重物从地面提到高处  
C. 人推一块大石头没推动D. 人提箱子沿水平方向做匀速直线运动

14.（湖南长沙）小杰背着书包回家，在水平路面上行走100*m*用时100*s*，乘坐电梯从1楼到21楼用时30*s*，以下符合实际的是

A. 电梯对小杰做功约3.6×103J  
B. 小杰乘坐电梯上升时，对书包不做功  
C. 电梯对小杰做功的功率约1200*W*  
D. 小杰在水平路面行走时，重力做功的功率约600*W*

15.（湖北武汉）滑跃式起飞是一种航母舰载机的起飞方式。飞机跑道的前一部分是水平的，跑道尾段向上翘起。如图所示，飞行员驾驶舰载机从图示位置由静止开始一直加速直至离舰的过程中，下列说法正确的是

1. 飞行员的动能先增加后减少

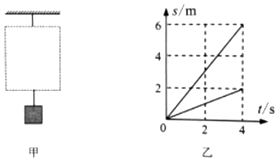
B. 飞行员的机械能一直减少  
 C. 飞行员的机械能一直增加

D. 飞行员的机械能先不变后增加

16.（河南）频闪照相机是研究物体运动的重要手段之一，图所示的频闪照片记录了竖直下落的小球每隔相等时间的位置，不计空气阻力，在小球下落的过程中，下列说法正确的是

A. 小球的重力势能逐渐增大  
B. 小球的机械能逐渐减小  
C. 小球的重力在*ab*段做功比在*cd*段多  
D. 小球的重力在*ab*段做功比在*cd*段慢

17.（云南）如图甲所示，虚线框内是由两个相同的滑轮安装成的滑轮组。利用该滑轮组提升质量为27*kg*的物体所用的拉力为100N。物体和绳子自由端的运动情况如图乙所示。不计绳重和摩擦，则

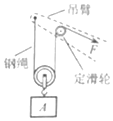
A. 拉力的功率为50*W* B. 滑轮组中动滑轮重10*N*  
C. 该滑轮组的机械效率为90% D. 绳子自由端移动的速度为0.5m/s

18.（重庆A卷）滑轮是提升重物时经常用到的一种机械，工人师傅用500*N*的拉力*F*，利用图所示的滑轮将重800*N*的重物在30*s*内匀速提高了6*m*。下列判断正确的是

A. 绳端移动的速度为0.2m/s B. 该滑轮的机械效率为62.5%  
C. 工人师傅拉绳子的功率为200*W* D. 提升重物所做的有用功为3000*J*

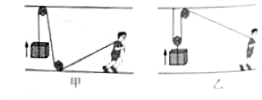
19.（浙江宁波）现有一根形变不计、长为*L*的铁条*AB*和两根横截面积相同、长度分别为、的铝条*a*、*b*，将铝条*a*叠在铁条*AB*上，并使它们的右端对齐，然后把它们放置在三角形支架*O*上，*AB*水平平衡，此时*OB*的距离恰好为La，如图所示。取下铝条*a*后，将铝条*b*按上述操作方法使铁条*AB*再次水平平衡，此时*OB*的距离为Lx下列判断正确的是

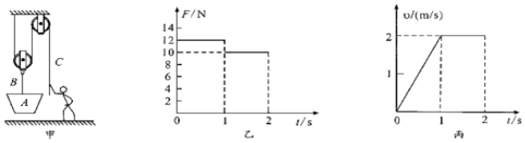
A. 若La<Lb<L，则La<Lx<成立  
B. 若La<Lb<L，则Lx>成立  
C. 若Lb<La，<Lx<La成立  
D. 若Lb<L，则Lx<成立

20.（重庆B卷）如图所示，是某建筑工地使用的一种起重机的滑轮组。一次提升货物*A*的质量为2.7×103kg.30s内货物*A*被匀速提升了3*m*，动滑轮的重为3×103N(不计起重机钢绳重和切摩擦。下列分析中正确的是

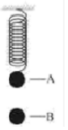
A. 钢绳自由端的移动速度为0.1m/s B. 拉力*F*的功率为1.5×103W  
C. 滑轮组的机械效率为90% D. 钢绳的拉力*F*的大小为1.0×103N

21.（山西）如图所示，快递小哥为了把较重的货物装入运输车，用同样的器材设计了甲、乙两种方式提升货物。若把同一货物匀速提升到同一高度，忽略绳重和摩擦。下列分析正确的是

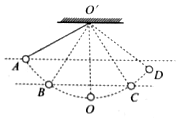
A. 甲方式可以省力 B. 乙方式不能改变力的方向  
C. 甲、乙两种方式做的有用功相等 D. 甲、乙两种方式的机械效率相等

22.（四川成都）如图甲所示的装置，*A*是重15*N*的空吊篮，绳子*B*和*C*能承受的最大拉力分别为100*N*和50N,质量为50*kg*的小张同学将*A*提升到高处，施加的拉力*F*随时间变化关系如图乙所示，*A*上升的速度*v*随时间变化关系如图丙所示。忽略绳重及摩擦，常数*g*取10N/kg。下列结论正确的是

A. 动滑轮的重力为9*N*  
B. 第2*s*内拉力*F*的功率为40*W*  
C. 此装置最多能匀速运载80*N*的货物  
D. 此装置提升重物的最大机械效率为85%

23.（湖北黄石）如图，弹簧下端悬挂一个实心小球，用手托住小球，小球静止在*A*点，此时弹簧处于自然长度。释放小球，小球向下运动到最低点不超过弹簧弹性限度，小球从*A*点运动到*B*点的过程中，下列说法正确的是

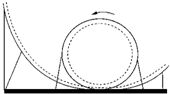
A. 小球的重力势能一直在减少，动能一直在增加  
B. 小球减少的重力势能全部转化为动能  
C. 弹簧的弹性势能不断增大  
D. 小球运动到*B*点时，重力势能最小，动能最大

24.（江苏南京）如图所示是荡秋千的简化模型。摆球从*A*点由静止释放，到达*D*点后返回，*B*、*C*两点等高。下列说法正确的是

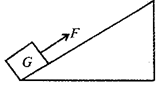
A. 球在*B*、*C*两点的动能相等  
B. 球在*A*、*D*两点的机械能相等  
C. 球从*B*点到*O*点的过程中机械能减少  
D. 球从*O*点到*C*点的过程中重力势能减少

25.（天津）年6月23日，我国北斗三号全球卫星导航系统最后一颗组网卫星发射成功｡若某卫星沿椭圆轨道从远地点向近地点运动时速度增大了，由此可知其动能（　　）

A．减小 B．增大 C．不变 D．消失

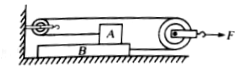
26.（北京市）（多选）如图所示为游乐园的过山车运行的情境，下列说法正确的是

A. 过山车从高处加速滑下的过程中，动能增加  
B. 过山车从高处加速滑下是由于受到惯性的作用  
C. 过山车从低处上升的过程中，重力势能增加  
D. 过山车从低处上升的过程中，重力势能转化为动能

27.（四川自贡）如图，重为*G*的物体在沿斜面向上的拉力作用下，从斜面的底部移到顶部，设沿斜面移动的距离为*s*，高为*h*，拉力为*F*，物体受到的摩擦力为*f*，则斜面的机械效率为

A. B. C. D.

28.（内蒙古包头）如图所示，在粗糙水平地面上，用10*N*的力*F*沿水平方向拉滑轮不计滑轮重力。木板*B*静止，木块*A*在粗糙木板*B*上水平向左做匀速直线运动，5*s*内木块*A*移动了0.5m。滑轮组的机械效率为80%.下列说法正确的是

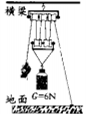
A. 木块*A*受到的摩擦力为5*N* B. 地面对木板*B*的摩擦力为4*N*  
C. 5*s*内绳子拉力对木板*B*做的功为2*J* D. 拉力*F*的功率为0.5W

29.（湖北黄石）如图，是一位同学组装的提升重物装置，他用100*N*的拉力*F*，在10*s*内把重150*N*的重物*G*提升4*m*，则此过程中

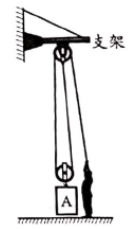
A. 该滑轮组的效率为75% B. 他做的总功为1200*J*  
C. 他做的有用功为800*J* D. 他对滑轮组做功的功率为60*W*

30.（山东青岛）（多选）某建筑工地上，一台起重机10*s*内将重1.5×104N的物体匀速提升3*m*。起重机吊臂上的滑轮组如图所示，滑轮组的机械效率为75%下列分析正确的是

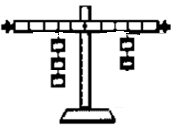
A. 拉力*F*的大小为7.5×103N B. 有用功的大小为4.5×104J  
C. 额外功的大小为1.5×104J D. 拉力*F*的功率为6.0×103W

31.（江西）（多选）如图所示，将重6*N*的物体匀速拉高20*cm*，在此过程中，不计滑轮装置自重、绳重和摩擦，以下说法正确的是

A. 绳子自由端被拉下1.2m B. 绳子对地面的拉力为1*N*  
C. 对物体所做的功为1.2J D. 横梁受到的拉力为9*N*

32.（北京市）（多选）如图所示，滑轮组悬挂在水平支架上，某工人站在水平地面上，竖直向下拉动绳子自由端，使物体*A*以0.2m/s的速度匀速上升，提升过支架过程中滑轮组的机械效率为90%.已知物体*A*重540*N*，该工人重500*N*，两个滑轮质量相等，不计滑轮组的绳支架重和摩擦，关于该过程，下列说法正确的是

A. 绳子自由端受到竖直向下的拉力为200*N*  
B. 绳子自由端拉力的功率为120*W*  
C. 该工人对地面的压力为200*N*  
D. 支架受到滑轮组的拉力为960*N*

33.（山东济宁）杠杆两端螺母的作用是\_\_\_\_\_\_，图中的杠杆在水平位置平衡，若在两侧各减掉一个等重的钩码，杠杆\_\_\_\_\_\_选填“能”或“不能”保持水平平衡。

34.（上海）如图所示，不计滑轮重及摩擦，物体重为20牛。图中的滑轮可以看成\_\_\_\_\_\_杠杆，当物体在力*F*作用下以米秒的速度匀速上升时，力*F*为\_\_\_\_\_\_牛。若该物体在力*F*作用下以1米秒的速度匀速上升，与以米秒的速度匀速上升时相比，物体受到的合力将\_\_\_\_\_\_，上升1秒的机械能\_\_\_\_\_\_选填变大”、“不变”或“变小”。

35.（云南）我国自主创新研发成功的全磁悬浮人工心胜为心衰患者带来重获新生的希望，被医学界亲切地称为“中国心”。若人工心脏推动血液流动的功率为，则每分钟心脏对血液做功\_\_\_\_\_\_*J*.医生利用听诊器检查心脏的工作情况，说明声音可以传递\_\_\_\_\_\_。

36.（福建省）如图，小儿垂钓时的鱼竿是\_\_\_\_\_\_选填“省力”、“等臂”或“费力”杠杆，“怕得鱼惊不应人”是因为\_\_\_\_\_\_可以传声。

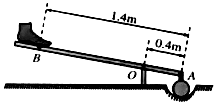


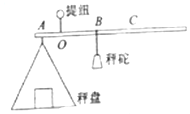
37.（四川自贡）如图所示，小朋友在玩荡秋千时，当从最高位置向下荡的过程中，小朋友的\_\_\_\_\_\_能转化为\_\_\_\_\_\_能。

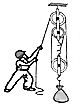
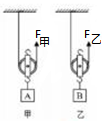
38.（天津）小明在超市购物时，用10N的力沿水平方向推着购物车在水平地面上前进10m，用时10s，则推力做的功等于\_\_\_\_\_\_J，推力的功率等于\_\_\_\_\_\_W｡

39.（海南）椰子从树上下落的过程中，动能越来越\_\_\_\_\_\_，重力势能越来越\_\_\_\_\_\_。

40.（江苏南京）如图是过去农村用的春米工具的结构示意图。*O*为固定转轴，*A*处连接着石球，脚踏杆的*B*处可使石球升高，抬起脚，石球会落下去击打稻谷。石球重50*N*，不计摩擦和杆重。  
脚沿与杆垂直方向至少用力，才能将石球抬起。的力臂为\_\_\_\_\_\_*m*，此时春米工具是一个\_\_\_\_\_\_选填“省力”或“费力”杠杆。  
脚竖直向下至少用力为\_\_\_\_\_\_*N*，才能将石球抬起。和的大小关系为\_\_\_\_\_\_。



41.（浙江杭州）杆秤是一种用来测量物体质量的工具。小金尝试做了如图所示的杆秤。在秤盘上不放重物时，将秤砣移至*O*点提纽处，杆秤恰好水平平衡，于是小金将此处标为0刻度。当秤盘上放一个质量为2*kg*的物体时，秤砣移到*B*处，恰好能使杆秤水平平衡，测得OA=5cm，OB=10cm。  
计算秤砣的质量。  
小金在*B*处标的刻度应为\_\_\_\_\_\_kg,若图中OC=2OB，则*C*处的刻度应为\_\_\_\_\_\_*kg*。

42.（陕西）某小区正在进行改造施工。工人用如图所示的滑轮组将750*N*的沙子匀速提升了10*m*，用时100*s*。若工人所用的拉力为400*N*，则拉力的功率为\_\_\_\_\_\_*W*，滑轮组的机械效率为\_\_\_\_\_\_。使用该滑轮组既能\_\_\_\_\_\_又能改变力的方向。使用滑轮组\_\_\_\_\_\_选填“能”或“不能”省功。

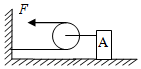
43.（吉林长春）如图所示，用甲、乙两个动滑轮将物体*A*、*B*匀速竖直提升相同高度。已知GA=2GB，两个动滑轮的机械效率相等。忽略绳重和摩擦，拉力做功W甲：W乙=\_\_\_\_\_\_。若在*A*、*B*下方均增加重为*G*的钩码，匀速竖直提升相同高度，则机械效率η甲\_\_\_\_\_\_η乙选填“”、“”或“”。

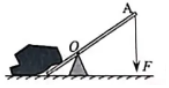
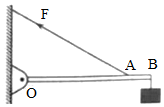
44.（吉林）如图所示，用200*N*的拉力*F*把300*N*的重物匀速提升2*m*，此对拉力*F*所做的功为\_\_\_\_\_\_*J*.该动滑轮的机械效率为\_\_\_\_\_\_。

45.（江苏南京）如图所示，物体重210*N*，动滑轮重25N.工人用125*N*的拉力将物体匀速提升3*m*，用了10*s*，此过程中有用功是\_\_\_\_\_\_*J*，拉力的功率是\_\_\_\_\_\_*W*，滑轮的机械效率是\_\_\_\_\_\_，克服动滑轮重所做的额外功占总功的\_\_\_\_\_\_。

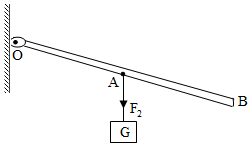
46.（河北）蹦极是一种运动游戏。如图中*A*点是弹性绳自然下垂时绳下端的位置，*B*点是游戏者所能到达的最低点。当游戏者离开跳台向*A*点运动的过程中忽略空气阻力，其重力势能逐渐转化为\_\_\_\_\_\_能；游戏者从*A*点到*B*点的过程中，绳子具有的\_\_\_\_\_\_能逐渐增加；到达*B*点时游戏者受到的弹力大于重力，所以游戏者在*B*点时\_\_\_\_\_\_选填“是”或“不是”处于平衡状态。

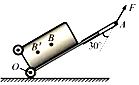
47.（海南）如图所示，使用活塞式抽水机抽水时，它的柄是一个\_\_\_\_\_\_选填“省力”或“费力”杠杆；水的密度为ρ水=1.0kg/m3，*g*取10N/kg，当大气压为1.0×105Pa时，抽水机抽水的最大高度是\_\_\_\_\_\_*m*。

48.（广西贵港）如图所示，在3*N*的拉力*F*作用下，重为20*N*的物体*A*，以0.2m/s的速度匀速移动了0.4m，不计滑轮重及滑轮与绳之间的摩擦，则拉力所做的功是\_\_\_\_\_\_*J*，功率是\_\_\_\_\_\_*W*。

1. （重庆A卷）在图中力*F*作用在杠杆的*A*端，画出它的力臂1。  
   
2. （重庆B卷）如图所示硬棒*OB*能绕支点*O*转动，*A*处用绳子拉住固定在墙壁上。请画出拉力*F*的力臂用*L*表示。  
   

51.（甘肃省天水市）如图所示，轻质杠杆的*A*点挂一重物*G*，绳受的拉力为，*O*为杠杆的支点。请在杠杆的端点*B*处画出使杠杆保持静止的最小的力的示意图，并作出的力臂。

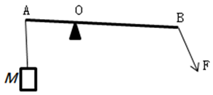


52（山东青岛）小明在践行青岛市中小学生全面发展“十个一”活动中，进行了一次远行研学。他所用的拉杆旅行箱示意图如图所示。装有物品的旅行箱整体可视为杠杆，*O*为支点，*B*为重心，*A*为拉杆的端点。在*A*点沿图示方向施加拉力*F*，旅行箱静止。请完成下列问题：  
画出拉力*F*的力臂*L*。  
要使作用在*A*点的拉力减小，保持其他条件不变，下列做法可行的是\_\_\_\_\_\_选填所有符合要求的选项序号。  
缩短拉杆的长度  
使拉力方向顺时针改变  
使拉力方向逆时针改变  
将箱内较重的物品靠近*O*点摆放，重心由*B*变至  
53.（江苏苏州）图中，请画出的力臂*l*，并在*B*端画出使杠杆平衡的最小力。



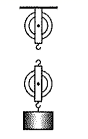
54.（四川成都）深蹲运动是靠腿部肌肉收缩产生动力，克服人体上部的重力*G*，从而达到锻炼目的如图甲。图乙是将人体抽象为杠杆的示意图，*O*为支点，请在图乙中画出*G*的示意图及其力臂点为人体上部的重心。

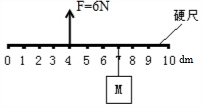


55.（贵州铜仁）如图所示，平衡杠杆*AOB*，*O*为支点，请作出物体*M*所受重力的示意图和动力*F*的力臂*L*。

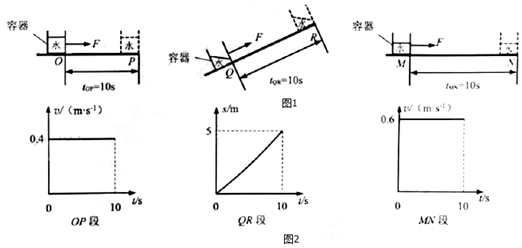
56．（广东省）如图所示，用一根硬棒通过支点*O*撬起石头，画出石头所受重力*G*的示意图，以及力*F*的力臂*l*。

57．（广西南宁）请在图中画出绳子的绕法，使滑轮组达到最省力的效果｡

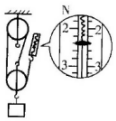


58.（广州市）如图所示，以硬尺上某位置为支点*O*，在尺上挂一重3*N*的物体*M*，尺在竖直向上的拉力*F*作用下保持水平静止，尺的质量不计。  
在\_\_\_\_\_\_*dm*刻度线处。  
画出*F*的力臂*L*。

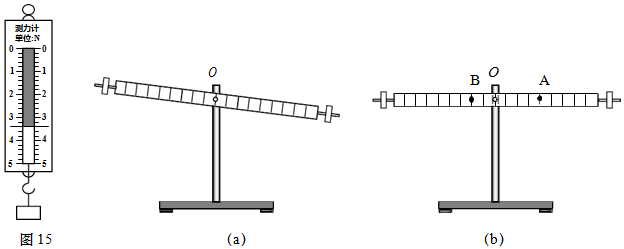
59.（广州市）装有水的容器在大小为10*N*的拉力*F*作用下运动，图1为容器三段运动的示意图，下的方向始终沿着容器运动方向，*OP*段、*MN*段为水平地面。在*MN*段容器中的水少干*OP*段，容器在*OP*段、*MN*段的速度一时间图象和*QR*段的路程一时间图象如图2所示。  
求*F*在*OP*段做的功；  
求*F*在*QR*段的功率；  
容器在*OP*段和*MN*段受到摩擦力分别为，，则\_\_\_\_\_\_选填“”“”“”。

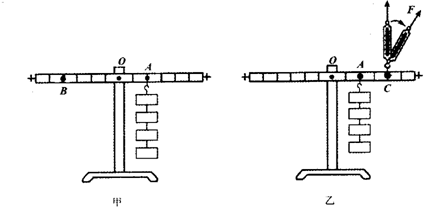


60.（黑龙江省齐齐哈尔）小彬用如图所示滑轮组把重400*N*的货物匀速提升2*m*，若不计绳重和摩擦，所用的拉力是250N.此过程中绳端移动的距离为\_\_\_\_\_\_*m*，滑轮组的机械效率是\_\_\_\_\_\_。

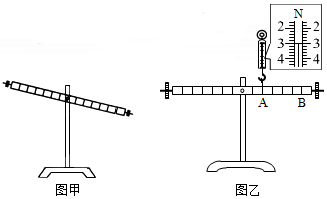
61.（甘肃省金昌市）如图所示，在不计绳重和摩擦的情况下，用弹簧测力计沿竖直方向匀速拉起重为6*N*的物体，物体上升0.4m所用时间为4*s*。此过程中拉力的功率为\_\_\_\_\_\_*W*，滑轮组的机械效率为\_\_\_\_\_\_。

62．（广东省）如图所示，人向下拉绳提升重物，已知物体重400N，动滑轮重60N，不计绳重及摩擦，将重物匀速提升0.5m， 人需用的拉力为\_\_\_\_\_\_N，绳子自由端移动的距离为\_\_\_\_\_\_m，人所做的有用功为\_\_\_\_\_\_J。

63.（上海）如图所示，弹簧测力计的量程为\_\_\_\_\_\_牛，它的示数为\_\_\_\_\_\_牛。在“探究杠杆平衡的条件”实验中，如图所示，为使杠杆在水平位置平衡，可调节杠杆右端的平衡螺母向\_\_\_\_\_\_移动；调节杠杆平衡后，在图的*A*位置挂1个钩码，则应在*B*位置挂\_\_\_\_\_\_个相同的钩码，才能使杠杆在水平位置平衡。

64.小明利用刻度均匀的轻质杠杆进行探究“杠杆的平衡条件”实验，已知每个钩码重0.5N。  
实验前，将杠杆的中点置于支架上，当杠杆静止时，发现杠杆左端下沉，这时应将平衡螺母向\_\_\_\_\_\_选填“左”或“右”调节，直到杠杆在水平位置平衡。你认为实验中让杠杆在水平位置平衡的好处是\_\_\_\_\_\_。  
图甲中的*A*点悬挂4个钩码，要使杠杆仍保持水平位置平衡，需在*B*点悬挂\_\_\_\_\_\_个钩码。  
如图乙所示，取走悬挂在*B*点的钩码，改用弹簧测力计在*C*点竖直向上拉，仍使杠杆水平位置平衡，测力计的拉力为\_\_\_\_\_\_*N*；若在*C*点改变弹簧测力计拉力的方向，使之斜向右上方，杠杆仍然水平位置平衡，则测力计的读数将\_\_\_\_\_\_选填“变大”或“变小”或“不变”，若此时斜向右上方的测力计与竖直方向间的夹角为，杠杆在水平位置平衡时，测力计的读数为\_\_\_\_\_\_*N*。

65.（黑龙江省哈尔滨）在”探究杠杆平衡条件”的实验前，如图甲，杠杆不在水平位置平衡，为使杠杆在水平位置平衡，应将平衡螺母向\_\_\_\_\_\_移动。实验中，如图乙，在*A*点用弹簧测力计施加一个竖直向上的力，在*B*点施加一个最小为\_\_\_\_\_\_*N*的力，才能使杠杆在水平位置重新平衡。



66.（河北）斜面是一种简单机械，在生活和生产中使用斜面的好处是可以省力，如：\_\_\_\_\_\_。那么斜面的省力情况与哪些因素有关呢？使用斜面的省力情况可以通过比较沿斜面拉力*F*与物体重力*G*的比值大小来判定，比值越小，越省力  
小明做了如下猜想：  
猜想1：与斜面的表面材料有关；  
猜想2：与斜面的倾斜程度有关；  
猜想3：与物体受到的重力大小有关。  
小明为验证上述猜想，利用如图所示的装置进行了实验。实验中所用的物块材料及其表面粗糙程度相同，在沿斜面拉力的作用下，在斜面上做匀速直线运动。实验中相关的记录如表。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 斜面倾角 | θ | θ | θ | θ | θ1( θ1> θ2) | θ2( θ2>θ1) |
| 斜面的表面材料 | 木板 | 毛巾 | 木板 | 木板 | 木板 | 木板 |
| 物块重 | 2.0 | 2.0 | 4.0 | 6.0 | 2.0 | 2.0 |
| 沿斜面拉力 | 1.35 | 1.52 | 2.70 | 4.05 | 1.52 | 1.70 |

回答下列问题：  
通过对比实验\_\_\_\_\_\_中的数据可知，使用斜面省力的情况与斜面的表面材料有关；  
通过对比实验1、5、6中的数据，得出的结论是：在其他条件相同时，\_\_\_\_\_\_；  
为验证猜想3，小明做了实验\_\_\_\_\_\_填写实验序号，分析实验数据后，小明认为这几次实验省力情况相同，依据是\_\_\_\_\_\_。  
【拓展】完成实验后，小明沿斜面用1.8N的拉力，将重为4.5N的物体从斜面底端匀速拉到了顶端。已知斜面长1.2m、高0.3m，则斜面的机械效率是\_\_\_\_\_\_把重物直接提升0.3m所做的功作为有用功

67．（天津）在探究影响滑轮组机械效率的因素时，小明提出了如下猜想：

猜想一：滑轮组机械效率与被提升物体所受的重力有关；

猜想二：滑轮组机械效率与动滑轮所受的重力有关；

为了验证猜想，准备的器材如下：两个相同的滑轮、一根细绳、钩码若干、刻度尺和弹簧测力计；

小明把两个滑轮分别作为定滑轮和动滑轮组装成滑轮组，用该滑轮组提升不同数量的钩码进行了三次实验，数据如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 钩码所受的重力*G*/N | 提升高度*h*/m | 拉力*F*/N | 蝇瑞移动的距离*s*/m | 机械效率*𝜂* |
| 1 | 2.0 | 0.1 | 1.0 | 0.3 | 66.7% |
| 2 | 4.0 | 0.1 | 1.8 | 0.3 | 74.1% |
| 3 | 6.0 | 0.1 | 2.5 | 0.3 |  |

figure

请你解答如下问题：

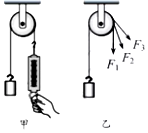
(1)表中第3次实验时滑轮组的机械效率为\_\_\_\_\_\_：根据表中数据在图中画出该滑轮组的绕线方式（\_\_\_\_\_\_）；

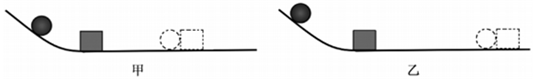
(2)分析表中数据可知：用同一滑轮组提升不同的物体，物体越重，滑轮组的机械效率\_\_\_\_\_\_（选填“越高”“越低”或“不变”）；

(3)为了验证猜想二，还需增加的实验器材是\_\_\_\_\_\_｡

68.（湖南长沙）某实验小组用下图的实验装置测量滑轮组的机械效率，部分实验数据如表所示。  
实验中应尽量竖直向上\_\_\_\_\_\_拉动弹簧测力计；  
第一次实验中测得滑轮组的机械效率为\_\_\_\_\_\_；  
分析以上数据可知，使用同一个滑轮组提升重物时，被提升物体的重力越\_\_\_\_\_\_，滑轮组的机械效率越高。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 物理量 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 钩码重*G*物 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |
| 钩码上升高度 | 0.1 | -0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 绳端拉力 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 0.9 |
| 绳段移动距离 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 机械效率 |  | 67% | 71% | 74% |

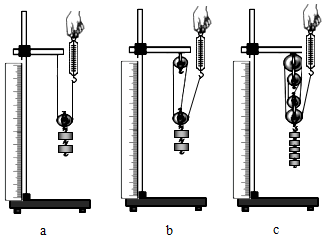
69.（山东青岛）研究定滑轮的特点。  
在研究使用定滑轮是否省力时，用如图甲所示装置匀速提升重物，需要测量的物理量是\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_。  
如图乙所示，分别用拉力、、匀速提升重物，则三个力的大小关系是\_\_\_\_\_\_。  
旗杆顶部有一个定滑轮，给我们升国旗带来了便利。这是利用定滑轮\_\_\_\_\_\_的特点。

70.（福建省）用钢球、木块和带有斜槽的长木板。探究物体的动能跟哪些因素有关。  
  
如图甲，让钢球从斜槽上的某一高度由\_\_\_\_\_\_开始运动，撞击水平面上的木块。钢球撞击木块时具有的动能大小可通过木块移动的距离来反映。  
如图乙，将钢球置于斜槽上更高的位置重复上述实验。实验表明，钢球质量一定时，从斜槽越高的位置开始运动，撞击木块的速度越大钢球的动能越\_\_\_\_\_\_。  
探究动能跟质量的关系时，应选择让质量\_\_\_\_\_\_的钢球从斜槽高度\_\_\_\_\_\_的位置开始运动。选填“相同”或“不同”

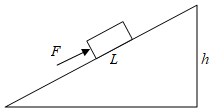
71.（黑龙江省哈尔滨）提高机械效率，能够更充分地发挥机械设备的作用，“测量机械效率”实验装置如图每个动滑轮重相同。忽略摩擦及绳重。  
实验中应\_\_\_\_\_\_拉动弹簧测力计。  
实验过程中收集到*a*、*b*、*c*三组实验数据如下。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 装置 | 钩码重 | 钩码上升的高度 | 弹簧测力计示数 | 绳子自由端移动的距离 |
| *a* | 2 | 0.1 | 1.5 | 0.2 |
| *b* | 2 | 0.1 | 1.0 | 0.3 |
| *c* | 5 | 0.1 | 2.0 | 0.3 |

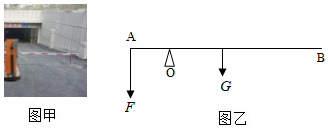
计算出*a*组实验的：有用功\_\_\_\_\_\_*J*，机械效率\_\_\_\_\_\_。  
比较*a*、*b*两组的机械效率，它们的关系是：\_\_\_\_\_\_若提升相同物重到相同高度，与*a*装置相比，*b*装置的优势是\_\_\_\_\_\_。  
比较*b*、*c*滑轮组，它们机械效率的关系是：\_\_\_\_\_\_，影响它们机械效率高低的因素是\_\_\_\_\_\_。



72.（安徽省）如图所示，工人沿斜面用一定大小的力*F*把一重为600*N*的物体从斜面底部匀速推到顶部不考虑物体的大小。已知斜面长L=3m，高h=1.5m。若该过程中斜面的效率为60%，力*F*所做的功为\_\_\_\_\_\_*J*。

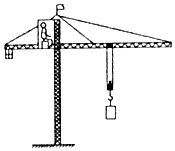


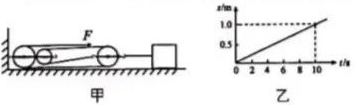
73.（安徽省）停车场入口处常用横杆来控制车辆的进出，如图甲所示。我们可以把该装置简化成如图乙所示的杠杆。若横杆*AB*粗细相同、质量分布均匀，重G=120N，AB=2.8m，AO=0.3m。要使横杆*AB*保持水平平衡，需在*A*端施加竖直向下的力F=\_\_\_\_\_\_*N*。

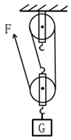


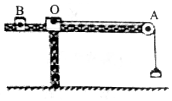
74.（上海）把重为20牛的物体沿直线匀速提升6米，共用时30秒。求：  
拉力所做的功*W*。  
拉力所做功的功率*P*。

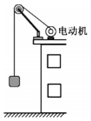
75.（四川成都）据光明日报客户端报道，“东方电机有限公司研制的世界首台百万千瓦水电机组核心部件完工交付”入选2019年中国十大科技进展新闻。首台百万千瓦转轮由多个叶片组成，每个叶片重达11吨。叶片由钢质材料制成，一个叶片的质量为11吨，钢的密度为ρ=7.90×103kg/m3，常数*g*取10N/kg。求：  
一个叶片的体积。  
将一个叶片整体匀速提升4*m*需要做的功。

76.（山东济宁）塔吊是一种常见的起重设备，图是塔吊的示意图。电动起重机在2min内将质量为3*t*的物体匀速提升30*m*高，又用1min使物体在水平方向平移15*m*。取求：  
吊物体的钢丝绳3min内对物体所做的功；  
吊物体的钢丝绳3min内对物体所做功的功率；  
若电动机提升物体时的效率为，平移物体时的功率为2*kW*，求电动机3min内消耗的电能。

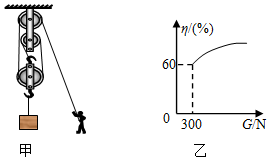
77.（辽宁沈阳）工人师傅利用如图甲所示的滑轮组搬运石材质量为1.8×103kg的石材放在水平地面上，在拉力*F*的作用下沿水平方向做匀速直线运动，其路程随时间变化的图象如图乙所示。石材在水平方向上受到的阻力为石材重的0.1倍，滑轮组的机械效率为75%，滑轮组和绳子的自重不计。(g=10N/kg)求：  
  
石材受到的阻力；  
在石材移动40*s*过程中，工人做的有用功；  
在石材移动40*s*过程中，工人作用在绳子自由端的拉力*F*。

78.（贵州铜仁）建筑工地上，起重机吊臂上的滑轮组如图所示。在匀速吊起重为4.8×103N的物体时，物体4*s*内上升了6*m*，在此过程中，拉力*F*为2×103N求：  
起重机吊起重物过程中所做的有用功；  
滑轮组的机械效率；  
拉力*F*的功率。

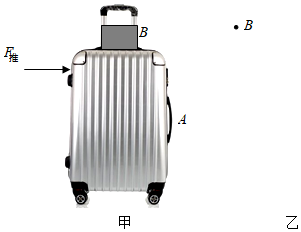
79.（内蒙古呼和浩特）如图所示，是地铁施工现场一台起重机的示意图。求：  
若起重机水平臂*AB*长为18*m*，*OB*长为3*m*，把质量为1*t*的重物匀速提起，*B*端的配重质量；(不计摩擦和起重机自重，g取10N/kg）  
起重机的电动机，功率恒为2.5×103W，当它把质量为1*t*的重物以0.2m/s的速度匀速提起20*m*的过程中，起重机提起重物做功的功率和机械效率。

80.（福建省）美丽乡村建设中，工人用起吊装置提升建筑材料，如图。某次把质量为200*kg*的材料匀速提升6*m*，用时15*s*，消耗电能1.5×104*J*.*g*取10N/kg。求这次匀速提升材料过程中：不计绳与滑轮之间的摩擦  
材料所受拉力*F*的大小；  
拉力*F*对材料做功的功率；  
该装置的效率。

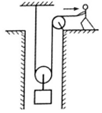
81.（贵州毕节）质量为60*kg*的工人用如图甲所示的滑轮组运送货物上楼，滑轮组的机械效率随货物重力变化的图象如图乙，机械中摩擦力及绳重忽略不计，g=10N/kg问：  
若工人在1min内将货物匀速向上提高了6*m*，作用在钢绳上的拉力为400*N*，拉力的功率是多大；  
动滑轮受到的重力；  
该工人竖直向下拉绳子自由端运送货物时，此滑轮组机械效率最大值是多少？



82.（安徽省）在车站广场上，常常看见人们将旅行包*B*平放在拉杆箱*A*上，如图甲所示。假设作用在箱子上的水平推力，F推=20N，*A*、*B*一起做匀速直线运动。  
将旅行包*B*看成一个有质量的点，如图乙所示。请在图乙中画出运动过程中*B*的受力示意图；  
若10*s*内箱子运动的距离为8*m*，求力F推做功的功率。



83.（甘肃省天水市）在九年级物理拓展课上，李博同学模拟某建筑工地上塔吊的工作情景，设置了如图所示的滑轮组来提升装修材料，若他用250*N*的拉力在20*s*内将450*N*的材料提升了10*m*，不计绳重和摩擦，g=10N/kg）。求：  
拉力的功率是多少？  
提升450*N*材料时，此滑轮组的机械效率是多少？  
若绳子能承受的最大拉力为400*N*时，此滑轮组的机械效率最大可提高到多少？

84.（青海）使用如图所示的机械装置，某人从井里提升78*kg*的重物，在10*s*内沿水平地面向右匀速行走了8*m*，该人拉绳子的力是绳重与摩擦忽略不计。求：  
物体上升的速度是多少？  
拉力的功率是多少？  
该装置的机械效率是多少？  
动滑轮的重力是多少？

参考答案

1.【答案】*D*

【解析】解：  
*A*、羊角锤在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；  
*B*、核桃夹在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；  
*C*、园艺剪在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆；  
*D*、食品夹在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆。  
故选：*D*。  
结合图片和生活经验，判断杠杆在使用过程中，动力臂和阻力臂的大小关系，再判断它是属于哪种类型的杠杆。  
此题考查的是杠杆的分类，主要包括以下几种：省力杠杆，动力臂大于阻力臂；费力杠杆，动力臂小于阻力臂；等臂杠杆，动力臂等于阻力臂。

2.【答案】*C*

【解析】解：  
*A*、卫星质量一定，在远地点时相对月球距离最大，势能最大，卫星仍在运动，故动能不为零；故*A*错误；  
*B*、卫星质量一定，在近地点时速度最大，动能最大，相对地球有一定距离，势能不为零；故*B*错误；  
*CD*、卫星在运行过程中机械能保持不变，从近地点向远地点运动过程中，速度变小，动能变小；高度变大，势能变大，动能转化为势能；故*C*正确，*D*错误。  
故选：*C*。  
动能的影响因素是物体的质量和速度，质量越大，速度越大，动能越大；  
重力势能的影响因素是物体的质量和高度，质量越大，高度越高，重力势能越大。  
本题主要考查了动能和重力势能大小的判断，只要知道影响动能、重力势能大小的因素即可解答。

3.【答案】*B*

【解析】解：无人机携带包裹匀速上升时，包裹的质量不变，速度不变，动能不变；  
无人机携带包裹匀速上升时，包裹的质量不变，高度增加，重力势能增加。  
故选：*B*。  
动能大小的影响因素：质量、速度。质量越大，速度越大，动能越大。  
重力势能大小的影响因素：质量、被举得高度。质量越大，高度越高，重力势能越大。  
本题主要利用控制变量法判断动能和重力势能的变化。

4.【答案】*D*

【解析】解：过山车加速下降过程中质量不变，速度变大，动能增大；同时高度下降，重力势能减小；故*D*正确，*ABC*错误。  
故选：*D*。  
动能大小的影响因素：质量、速度。质量越大，速度越大，动能越大。  
重力势能大小的影响因素：质量、被举得高度。质量越大，高度越高，重力势能越大。  
明确影响动能和重力势能大小的因素是正确解答此题的关键，属于基础题。

5.【答案】*B*

【解析】解：*A*、球的质量不变，球在*M*点的动能小于*S*点动能，所以求在*M*点的速度小于*S*点速度，故*A*错误。  
*BC*、球在运动过程中没有发生弹性形变，所以机械能等于动能和重力势能之和，由图知，球在*M*点动能和*S*点重力势能相等，*M*点的重力势能大于*S*点的动能，所以*M*点的机械能大于*S*点的机械能，故*B*正确，*C*错误。  
*D*、*M*点的重力势能大于*S*点的重力势能，球的质量不变，所以球在*M*点的高度大于*S*点的高度，故*D*错误。  
故选：*B*。  
动能大小跟物体的质量和速度有关，在质量一定时，速度越大，动能越大；在速度一定时，质量越大，动能越大。  
重力势能跟物体的质量和高度有关，在质量一定时，高度越大，重力势能越大；在高度一定时，质量越大，重力势能越大。  
机械能等于动能和势能之和，物体不发生弹性形变时，机械能等于动能和重力势能之和。  
从图象上判断动能和重力势能的大小，利用控制变量法，判断物体的速度和高度。

6.【答案】*A*

【解析】解：  
设承担物重的绳子股数为*n*，则拉力端移动的距离，  
拉力做的有用功，拉力做的总功，机械效率。  
甲图中，使用的是定滑轮，，机械效率；  
乙图中，使用的是定滑轮，，机械效率；  
丙图中，使用的是动滑轮，，机械效率；  
丁图中，使用的是滑轮组，，机械效率。  
*A*、由上面计算可知，，，所以甲的机械效率比丙的大，故*A*正确；  
*B*、由上面计算可知，，，所以乙的机械效率比丁的大，故*B*错误；  
*C*、使用丙提升物体*M*时，，，，是费力的，故*C*错误；  
*D*、由上面计算可知，利用实验测得的数据可以算出机械效率，故*D*错误。  
故选：*A*。  
设承担物重的绳子股数为*n*，则拉力端移动的距离，拉力做的有用功，拉力做的总功，机械效率据此计算出四图中的机械效率。使用机械是否省力，取决于拉力与提升物重的大小关系。  
本题考查了使用定滑轮、动滑轮、滑轮组时机械效率的计算，要利用好滑轮滑轮组机械效率公式。

7.【答案】*B*

【解析】解：*A*、羊角锤在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故*A*不符合题意；  
*B*、筷子在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，故*B*符合题意；  
*C*、起瓶器在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故*C*不符合题意；  
*D*、钢丝钳在在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故*D*不符合题意。  
故选：*B*。  
结合图片和生活经验，先判断杠杆在使用过程中，动力臂和阻力臂的大小关系，再判断它是属于哪种类型的杠杆。  
杠杆的分类主要包括以下几种：省力杠杆，动力臂大于阻力臂；费力杠杆，动力臂小于阻力臂；等臂杠杆，动力臂等于阻力臂。

8.【答案】*B*

【解析】解：  
*A*.由图可知，支点在上接触点，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故*A*错误；  
*B*.食品夹在使用时，支点在夹子两壁连接处，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，故*B*正确；  
*C*.起钉锤在使用时，支点是锤子与地面的接触点，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故*C*错误；  
*D*.核桃夹在使用时，支点在夹子两壁连接处，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，故*D*错误。  
故选：*B*。  
结合图片和生活经验分析动力臂和阻力臂的大小关系，当动力臂大于阻力臂时，是省力杠杆；当动力臂小于阻力臂时，是费力杠杆；当动力臂等于阻力臂时，是等臂杠杆。  
本题考查的是杠杆的分类主要包括以下几种：省力杠杆，动力臂大于阻力臂；费力杠杆，动力臂小于阻力臂；等臂杠杆，动力臂等于阻力臂。

9.【答案】*B*

【解析】解：镊子、船桨、钓鱼竿在使用时，动力臂小于阻力臂，为费力杠杆；开瓶器在使用时，动力臂大于阻力臂，为省力杠杆，故*B*正确、*ACD*错误。  
故选：*B*。  
结合图片和生活经验分析动力臂和阻力臂的大小关系，当动力臂大于阻力臂时，是省力杠杆；当动力臂小于阻力臂时，是费力杠杆；当动力臂等于阻力臂时，是等臂杠杆。  
本题考查的是杠杆的分类主要包括以下几种：省力杠杆，动力臂大于阻力臂；费力杠杆，动力臂小于阻力臂；等臂杠杆，动力臂等于阻力臂。

10.【答案】*D*

【解析】解：  
*A*、船桨在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，不能省力，故*A*错误；  
*B*、托盘天平在使用过程中，动力臂等于阻力臂，是等臂杠杆，不省力也不费力，故*B*错误；  
*C*、筷子在使用过程中，动力臂小于阻力臂，是费力杠杆，不能省力，故*C*错误；  
*D*、撬棍在使用过程中，动力臂大于阻力臂，是省力杠杆，能省力，故*D*正确。  
故选：*D*。  
结合图片和生活经验，先判断杠杆在使用过程中，动力臂和阻力臂的大小关系，再判断它是属于哪种类型的杠杆。  
本题考查杠杆的分类，杠杆根据其省力情况可以分为三类：动力臂大于阻力臂的杠杆为省力杠杆；动力臂小于阻力臂的杠杆为费力杠杆；动力臂等于阻力臂的杠杆为等臂杠杆。

11.【答案】C

【解析】

A．“重”增大时，左侧力与力臂的乘积小于右侧力与力臂的乘积*N*端下沉，故错误；

B．“权”增大时，左侧力与力臂的乘积大于右侧力与力臂的乘积*M*端下沉，故错误；

C．“权”向右移时，左侧力与力臂的乘积小于右侧力与力臂的乘积*N*端下沉，故正确；

D．提纽向右移时，左侧力与力臂的乘积大于右侧力与力臂的乘积*M*端下沉，故错误。

故选C。

12.【答案】*B*

【解析】解：  
*AB*、图中动力作用在杠杆的*A*端，活塞对杠杆的力为阻力，该杠杆在使用时，动力臂大于阻力臂，属于省力杠杆，故*A*错误、*B*正确；  
*C*、向下压活塞时，消耗了机械能，将机械能转化为筒内空气的内能，故*C*错误；  
*D*、由图知，在*B*点竖直向下压与在*A*点竖直向下压相比，动力臂变小，而阻力、阻力臂不变，由杠杆平衡条件可得动力变大，即费力一些，故*D*错误。  
故选：*B*。  
比较杠杆使用时动力臂与阻力臂的大小关系，得出杠杆是省力杠杆还是费力杠杆；  
压缩气体做功时，消耗的机械能转化为内能；  
由杠杆平衡条件可知，在阻力、阻力臂一定时，动力臂越大、动力越小，越省力。  
本题考查了杠杆分类、杠杆平衡条件的应用，以及内能和机械能之间的转化，属于基础题目。

13.【答案】*B*

【解析】解：*A*、人用力搬石头，没有搬动，只有力，没有距离，故人对物体没有做功，故*A*错误。  
*B*、人将重物从地面提到高处，拉力方向向上，距离的方向也向上，故人对物体做功，故*B*正确。  
*C*、人推一块大石头没推动，只有力，没有距离，故人对物体没有做功，故*C*错误。  
*D*、人提箱子沿水平方向做匀速直线运动，力的方向向上，距离的方向水平向前，在力的方向上没有移动距离，故人没有做功，故*D*错误。  
故选：*B*。  
做功的两个必要因素：  
作用在物体上的力；  
物体在力的方向上通过的距离即力和距离的方向要一致；  
二者缺一不可。  
本题考查了力是否做功的判断方法，属于基础题目。

14.【答案】*C*

【解析】解：*A*、小杰与书包的总重力大约为600*N*，1楼到21楼的高度，  
电梯对小杰做功，故*A*不符合实际；  
*B*、小杰乘坐电梯上升时，书包在力的方向上移动了距离，所以对书包做功，故*B*不符合实际；  
*C*、电梯对小杰做功的功率，故*C*符合实际；  
*D*、小杰在水平路面行走时，重力没有做功，功率也为0，故*D*不符合实际。  
故选：*C*。  
做功的两个必要因素：一是作用在物体上的力，二是在力的方向上移动的距离，二者缺一不可；  
估计小杰背着书包的重力，利用可求得电梯对小杰做功；  
利用可求得电梯对小杰做功的功率。  
此题考查功和功率的计算，以及力是否做功的判断，明确三种情况不做功：一是有力无距离例如：推而未动，二是有距离无力靠惯性运动，三是力的方向与运动方向垂直。

15.【答案】*C*

【解析】解：飞机起飞加速上升的过程中，飞行员的质量不变，速度增大、高度增大，所以动能和重力势能都增大，机械能一直在增加。  
故选：*C*。  
影响动能的影响因素是物体的质量和物体运动的速度，影响重力势能的因素是物体的质量和物体的高度，其中动能和势能统称为机械能。  
机械能大小可以根据机械能动能势能中动能和势能的变化来判断机械能的变化，也可以看机械能是否和其它形式的能发生转化来判断。

16.【答案】*D*

【解析】解：*A*、小球在下落过程中，质量不变，高度变小，重力势能变小；故*A*错误；  
*B*、小球在整个下落过程中，由于不计空气阻力，机械能没有转化为内能，机械能守恒，所以小球的机械能不变；故*B*错误；  
*C*、小球的重力*G*不变，小球在*ab*段比*cd*段下落高度小，根据可知，小球的重力在*ab*段做功比在*cd*段少；故*C*错误；  
*D*、小球在*ab*段和*cd*段下降所用时间相同，又知在*ab*段比*cd*段重力所做的功少，根据可知，重力在*ab*段做功比在*cd*段慢；故*D*正确。  
故选：*D*。  
影响重力势能大小的因素是质量和高度，质量一定时，根据高度变化判断重力势能变化；  
不计空气阻力时，机械能没有转化为内能，机械能守恒；  
根据公式，判断重力做功的大小；  
屏闪照片在*ab*段和*cd*段间隔时间相同，根据判断功率的大小；  
本题考查影响重力势能大小的因素、机械能大小的变化、功和功率的大小比较，是一道综合性较强的题目，但难度不大。

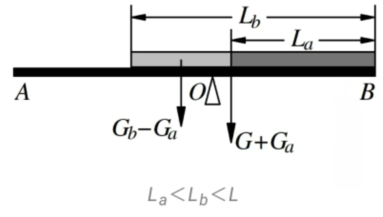
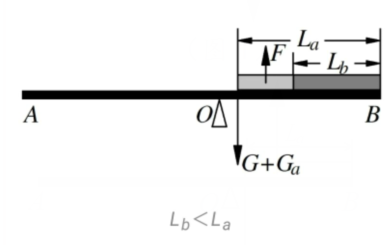
17.【答案】*C*

【解析】解：由图乙可知，物体上升高度时，绳子自由端移动距离，  
由此可知，绳子的段数，  
物体重力：，  
不计绳重和摩擦，由可得，滑轮组中动滑轮重：  
，故*B*错误；  
由图可知，；  
拉力的功率：，故*AD*错误；  
不计绳重和摩擦，该滑轮组的机械效率：  
，故*C*正确。  
故选：*C*。  
首先根据物体和绳子自由端的运动情况确定绳子的段数，然后根据可求得滑轮组中动滑轮重；  
由可求得绳子自由端移动的速度；利用可求得拉力的功率；  
由可求得该滑轮组的机械效率。  
本题考查了使用滑轮组时动滑轮重力、功率和机械效率的计算，能根据表中图象乙求出使用滑轮组承担物重的绳子股数是关键。

18.【答案】*C*

【解析】解：*A*、由图可知，，则绳子自由端被拉上的距离：  
，绳端移动的速度，故*A*错误；  
*BCD*、拉力*F*做的功：  
，  
拉力*F*的功率：  
，  
有用功：；  
滑轮组的机械效率：  
，故*BD*错误，*C*正确。  
故选：*C*。  
由图可知，滑轮绳子的有效股数，根据求出绳子自由端移动的距离，然后可知绳端移动的速度；  
根据求出拉力做的功，利用求出拉力做功的功率；  
根据求出有用功，根据求出滑轮组的机械效率。  
本题考查了速度和功、功率、机械效率的计算，利用好公式和明确绳子的有效股数是关键。

19.【答案】*A*

【解析】解：由题意可知，将铝条*a*叠在铁条*AB*上，并使它们的右端对齐，然后把它们放置在三角形支架*O*上，*AB*水平平衡，此时*OB*的距离恰好为，  
如下图所示，若，用铝条*b*替换铝条*a*就相当于在铝条*a*左侧放了一段长为、重为的铝条，  
  
这一段铝条的重心距*B*端的长度为，  
而铁条*AB*和铝条*a*组成的整体的重心在支架原来的位置，距*B*端的长度为，  
要使铁条*AB*水平平衡，由杠杆的平衡条件可知，支架*O*应移到上述两个重心之间，  
即，故*A*正确、*B*错误；  
如下图所示，若，用铝条*b*替换铝条*a*就相当于从铝条*a*左侧截掉一段长为、重为的铝条，  
  
也相当于距*B*端处施加一个竖直向上的力，其大小等于，  
由杠杆的平衡条件可知，要使铁条*AB*水平平衡，支架*O*应向*A*端移动，则，故*C*错误；  
由可知，，故*D*错误。  
故选：*A*。  
首先把原铁条和铝条*a*看做整体，原来水平平衡时整体的重心位于原支点处。  
当铝块变长时，将变长部分看成一个增加的物体，然后确定新支点，根据杠杆的平衡条件得出支点移动的方向，从而得出答案；  
当铝块变短时，将变短部分看做一个减少的物体，然后确定新支点，根据杠杆的平衡条件得出支点移动的方向，从而得出答案。  
本题考查了杠杆平衡的条件的应用，能把铝条*b*替换铝条*a*看做在原来的基础上增加或减少一个物体是关键，这一要求对学生的思维能力要求较高。

20.【答案】*C*

【解析】解：  
*A*、物体上升的速度，由图可知，2段绳子承担物重，钢绳自由端的移动速度；故*A*错误；  
*BD*、*A*的重力，  
不计起重机钢绳重和切摩擦，钢绳的拉力：  
，  
拉力做的总功：  
，  
拉力*F*的功率：  
，故*BD*错误；  
*C*、有用功，  
滑轮组的机械效率：  
，故*C*正确。  
故选：*C*。  
已知30*s*内货物*A*被匀速提升了3*m*，可求得物体上升的速度，由图可知，2段绳子承担物重，钢绳自由端的移动速度等于物体升高速度的2倍；  
利用求*A*的重力，已知滑轮的重，拉力，利用可求得总功，再利用可求得拉力*F*的功率；  
由可求得有用功，利用可求得滑轮组的机械效率。  
本题考查了拉力、有用功、总功、机械效率、功率的计算等，关键是公式的灵活运用。

21.【答案】*C*

【解析】解：*A*、由图可知，甲方式是两个定滑轮，定滑轮的本质是等臂杠杆，不能省力，故*A*错误；  
*B*、乙方式是一个动滑轮和定滑轮组成的滑轮组，不仅可以省力，也可以改变力的方向，故*B*错误；  
*C*、由题可知，甲乙两滑轮组均将相同物体提升相同高度，由可知；故*C*正确；  
*D*、由图可知，甲方式是两个定滑轮，乙方式是一个动滑轮和定滑轮组成的滑轮组，乙方式做的额外功大于甲方式，  
有用功相同、总功不相同，根据可知，两个滑轮组的机械效率不相等，故*D*错误。  
故选：*C*。  
定滑轮的本质是等臂杠杆，不能省力；  
使用滑轮组可以省力，也能改变力的方向；  
有用功就是提升重物所做的功；  
对动滑轮所做的功是额外功，总功等于有用功和额外功之和，机械效率是有用功与总功的比值。  
本题考查的有关滑轮组的机械效率的大小比较，滑轮组及其特点、功的大小比较等，综合性较强。

22.【答案】*BC*

【解析】解：  
*A*、由图丙可知，在内第2*s*内被匀速提升，由图乙可知拉力，  
由图知，，忽略绳重及摩擦，拉力，则动滑轮重力：  
，故*A*错误；  
*B*、由图丙可知，*A*上升的速度，拉力端移动速度，  
第2*s*内拉力*F*的功率，故*B*正确；  
*C*、忽略绳重及摩擦，*C*处绳子拉力，  
则当*C*处最大拉力为50*N*时，*B*处拉力为95*N*；  
当*B*处最大拉力为100*N*时，*C*处拉力为；所以要以*C*处最大拉力为准，*B*处的拉力：  
，  
此装置最多能匀速运载货物的重力：  
，故*C*正确；  
*D*、滑轮组机械效率随提升物重的最大而增大，此装置提升重物的最大机械效率：  
，故*D*错误。  
故选：*BC*。  
由图丙可知，在第2*s*内*A*被匀速提升，由图乙可知第2*s*内拉力*F*大小；由图知，，忽略绳重及摩擦，拉力，据此求动滑轮重力；  
由图丙可知，*A*上升的速度大小，拉力端移动速度等于*A*上升速度的2倍，利用求第2*s*内拉力*F*的功率；  
忽略绳重及摩擦，*C*处绳子拉力，据此判断要以*C*处最大拉力为准并求出*B*处绳子的拉力，此装置最多能匀速运载货物的重力等于*B*处拉力减去*A*的重力；  
滑轮组机械效率随提升物重的最大而增大，此装置提升重物的最大机械效率。  
本题考查了使用滑轮组时拉力、功率、机械效率的计算，要注意：提升重物的最大机械效率。

23.【答案】*C*

【解析】解：*A*、小球在下落过程中，重力不变，弹力不断增大，当重力和弹力的合力向下时，小球加速向下运动，当重力和弹力的合力向上时，小球减速向下运动，所以小球速度先增大后减小，小球质量不变，所以小球动能先增大后减小；小球的高度不断降低，所以小球的重力势能不断减小，故*A*错误。  
*B*、小球下落过程中，当重力和弹力的合力向下时，小球加速向下运动，弹簧不断增长，小球的重力势能转化为小球的动能和弹簧的弹性势能；当重力和弹力的合力向上时，小球的速度不断减小，弹簧不断增长，小球的重力势能和动能转化为弹簧的弹性势能，故*B*错误。  
*C*、小球下落时，弹簧不断增长，弹簧的弹性势能不断增加，故*C*正确。  
*D*、小球运动到*B*点时，小球的高度最小，速度最小，小球的质量不变，所以小球的重力势能和动能都最小，故*D*错误。  
故选：*C*。  
动能大小的影响因素：质量、速度。质量越大，速度越大，动能越大。  
重力势能大小的影响因素：质量、被举得高度。质量越大，高度越高，重力势能越大。  
弹性势能大小的影响因素：发生弹性形变的大小，发生弹性形变的难易程度。弹性形变越大，发生弹性形变越难，弹性势能越大。  
掌握动能、重力势能、弹性势能的影响因素。  
能判断动能、重力势能、弹性势能、机械能的变化。

24.【答案】*C*

【解析】解：由于存在空气的摩擦，秋千在摆动的过程中，机械能转化为内能，机械能会逐渐减小；  
*A*、球在*B*、*C*两点高度相同，重力势能相同，*B*的机械能大于*C*的机械能，*B*的动能大于*C*的动能，故*A*错误；  
*B*、由于机械能逐渐减小，则*A*的机械能大于*D*的机械能，故*B*错误；  
*C*、球从*B*点到*O*点的过程中，克服摩擦做功，机械能减少，故*C*正确；  
*D*、球从*O*点到*C*点的过程中，高度增加，重力势能变大，故*D*错误。  
故选：*C*。  
影响动能大小的因素：质量和速度，质量越大，速度越大，动能越大。  
影响重力势能大小的因素：质量和高度，质量越大，高度越高，重力势能越大。  
机械能是动能和重力势能的和，在秋千运动的过程中，克服空气阻力做功，所以机械能不守恒。  
掌握影响动能、重力势能、弹性势能大小的因素。会判断动能、重力势能、弹性势能、机械能的大小变化以及能量的相互转化。

【答案】B

【解析】

卫星沿椭圆轨道从远地点向近地点运动时，高度减小重力势能减小，速度增大，动能增大，总的机械能不变。

故选B。

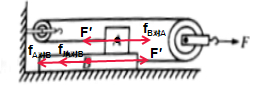
26.【答案】*AC*

【解析】解：  
*A*、过山车从高处加速滑下的过程中，质量不变，速度变大，则过山车的动能增加，故*A*正确；  
*B*、过山车从高处加速滑下是由于受到重力的作用，惯性不是力，不能说受到惯性的作用，故*B*错误；  
*C*、过山车从低处上升的过程中，质量不变，高度增加，则过山车的重力势能增加，故*C*正确；  
*D*、过山车从低处上升的过程中，质量不变，速度减小，高度增大，则动能减小，重力势能增大，所以该过程中动能转化为重力势能，故*D*错误。  
故选：*AC*。  
动能大小的影响因素：质量、速度；质量越大，速度越大，动能越大。  
重力势能大小的影响因素：质量、被举的高度；质量越大，高度越高，重力势能越大。  
惯性是物体保持原来运动状态不变的性质，不是一种作用。  
掌握动能、重力势能、弹性势能的影响因素，利用控制变量法判断动能、重力势能、弹性势能、机械能的变化。

27.【答案】*B*

【解析】解：  
此过程中，做的有用功为：；  
拉力做的总功为：；  
则斜面的机械效率为：；  
故*B*正确，*ACD*错。  
故选：*B*。  
根据功的计算公式可表达拉力做的功，即总功；再根据表达有用功；然后根据机械效率的计算公式可表达斜面的效率；再根据各表达式间关系，可得出正确的选项。  
本题考查了机械效率的计算方法，明确有用功和总功是关键。

28.【答案】*D*

【解析】解：对*AB*的受力分析如下图所示：  
  
因为物体做匀速直线运动，根据图示可知，------  
--------  
由于力的作用是相互的，所以--------  
综合上述分析可知，，即*A*做匀速直线运动，*B*相对于地面处于静止状态，故*B*错误；  
由图示可知，自由端移动的距离*s*与物体*A*移动的距离的关系为：，  
由可得：，故*A*错误；  
由于*B*始终处于静止状态，因此5*s*内绳子拉力对木板*B*做的功为0，故*C*错误；  
*F*移动的速度：，  
拉力的功率：，故*D*正确。  
故选：*D*。  
先对*AB*进行受力分析，然后根据物体做匀速直线运动状态时受平衡力可知与摩擦力的关系，然后根据求出摩擦力的大小，再根据求出拉力做的功，最后根据和求出拉力的功率。  
此题考查了动滑轮的特殊使用动力作用在轴上，以及二力平衡条件的应用，解决此题的关键是分别对*A*、*B*进行受力分析，得出对*A*的拉力和水平拉力*F*的大小关系以及拉力*F*端移动速度。

29.【答案】*A*

【解析】解：  
他做的有用功：  
，故*C*错误；  
由图可知，，拉力端端移动的距离：  
，  
他做的总功：  
，故*B*错误；  
他对滑轮组做功的功率：  
，故*D*错误；  
滑轮组的机械效率：  
，故*A*正确。  
故选：*A*。  
知道物重、升高的高度，利用求他做的有用功；  
由图可知，，拉力端端移动的距离，利用求他做的总功；  
利用求他对滑轮组做功的功率；  
滑轮组的机械效率等于有用功与总功之比。  
本题考查了使用滑轮组时有用功、总功、功率、机械效率的计算，从图中确定承担物重的绳子股数、利用好是关键。

30.【答案】*BCD*

【解析】解：滑轮组承担物重绳子段数：，  
有用功：，故*B*正确；  
由得，总功：，  
拉力移动距离：，由得，拉力：；故*A*错误；  
由得，额外功：，故*C*正确；  
拉力功率：，故*D*正确。  
故选：*BCD*。  
利用计算有用功；  
已知有用功、机械效率，利用计算出总功，利用计算拉力*F*；  
利用计算额外功；  
利用计算拉力功率。  
本题考查了使用滑轮组时有用功、总功、功率，要灵活利用公式：只有在不计摩擦和钢丝绳的重力时，才能用计算拉力。

31.【答案】*CD*

【解析】解：  
*A*、由图可知，，绳子自由端被拉下距离：  
，故*A*错误；  
*B*、不计滑轮装置自重、绳重和摩擦，由可得绳子对地面的拉力为：  
，故*B*错误；  
*C*、对物体所做的功：  
，故*C*正确；  
*D*、由图可知，横梁受到6段绳子向下的拉力，横梁受到的拉力，  
，故*D*正确；  
故选：*CD*。  
根据求出绳端移动的距离；  
由图可知滑轮组绳子的有效股数，不计绳重和摩擦，根据可求出绳子对地面的拉力；  
利用计算对物体所做的功；  
分析横梁受到的拉力，。  
本题考查了使用滑轮组时拉力、功的计算，常见题目。

32.【答案】*BCD*

【解析】解：  
*A*、由图可知，该滑轮组的机械效率，  
即：，  
解得，故*A*错误；  
*B*、物体*A*以的速度匀速上升，则绳子自由端移动的速度，  
绳子自由端拉力的功率：，故*B*正确；  
*C*、该工人对地面的压力：，故*C*正确；  
*D*、不计滑轮组的绳支架重和摩擦，由可得，  
动滑轮的重力，  
两个滑轮质量相等，其重力相等，则定滑轮的重力也为60*N*，  
物体间力的作用是相互的，由图可知，支架受到滑轮组的拉力故*D*正确。  
故选：*BCD*。  
由图可知，知道物体*A*的重和滑轮组的机械效率，由可求得绳子自由端受到竖直向下的拉力；  
绳子自由端移动的速度，由可求得绳子自由端拉力的功率；  
该工人对地面的压力等于其重力减去拉力；  
不计滑轮组的绳支架重和摩擦，由求得动滑轮的重力，根据物体间力的作用是相互的可求支架受到滑轮组的拉力。  
本题考查了学生对机械效率公式和功率公式的掌握和运用，具有一定的难度，解题过程中一定要认真分析。

33.【答案】调节杠杆在水平位置平衡  不能

【解析】解：实验前，应首先进行杠杆平衡调节。当杠杆处于水平平衡时，作用在杠杆上的动力和阻力即为钩码的重力，其方向恰好与杠杆垂直，这时力的力臂就可以从杠杆上的刻度直接读出；  
设一个钩码的重力为*G*，杠杆的一个小格为*L*，如果在两侧钩码下再各取下一个相同的钩码后：左边；右边；  
左边大于右边，根据杠杆平衡条件可知杠杆不再水平平衡，左侧下降。  
故答案为：调节杠杆在水平位置平衡；不能。  
为了避免杠杆重力对杠杆平衡产生的影响和便于测量力臂，实验前，应首先进行杠杆平衡调节，根据杠杆的平衡条件，杠杆左、右两端的螺母或一端的螺母向杠杆上翘的一端调节；  
根据杠杆平衡原理分析，当左右两侧力与力臂的乘积不相等时，杠杆会转动，直到在新的位置找到平衡。  
本题考查杠杆平衡条件的应用，利用杠杆平衡条件，可以求出力或力臂大小，也可以判断杠杆是否平衡，或判断力的大小变化等，杠杆平衡条件应用很广泛。

34.【答案】等臂  20  不变  变大

【解析】解：  
图中的滑轮的轴的位置不变，为定滑轮，其实质是一个等臂杠杆；不计摩擦，使用定滑轮时拉力；  
用定滑轮匀速提升物体，物体受力平衡，受到的合力为0，则物体受到的合力将不变；  
该物体在力*F*作用下以的速度匀速上升，与以的速度匀速上升时相比，物体的质量相同、速度变大，动能变大；质量不变、上升1*s*后高度变大、重力势能变大；物体动能变大、重力势能变大，机械能变大。  
故答案为：等臂；20；不变；变大。  
轴的位置不变的滑轮叫定滑轮，随物体一起运动的滑轮叫动滑轮，定滑轮的实质是一个等臂杠杆；不计摩擦，使用定滑轮时拉力等于物体重力；  
物体处于平衡状态，受力平衡，受到的合力为0；  
物体的动能与质量、速度有关，物体的质量越大、速度越大，动能越大；物体的重力势能与质量、高度有关，物体的质量越大、高度越大，重力势能越大；物体的动能和势能统称为机械能。  
本题考查了定滑轮的特点、力的合成、动能和重力势能的影响因素，确定机械能的变化是关键、也是易错点

35.【答案】96  信息

【解析】解：根据可得，心脏对血液做的功为：  
。  
医生利用听诊器检查心脏的工作情况，说明声音可以传递信息。  
故答案为：96；信息。  
根据W/t

求出心脏做的功；  
声音可以传递信息，如：隆隆的雷声预示着一场可能的大雨，“声呐”的利用、医用“*B*超”等；  
声音能够传递能量，如：利用声波来清洗钟表等精细的机械，“超声波碎石”等。  
本题考查功的计算和声与信息，关键是考查学生灵活应用所学物理知识的能力，难度不大。

36.【答案】费力  空气和水

【解析】解：  
鱼竿在使用过程中，动力臂小于阻力臂，为费力杠杆，但可以省距离；  
人的说话声可以通过空气、水传给鱼，将鱼吓跑，说明空气和水可以传播声音。  
故答案为：费力；空气和水。  
根据鱼竿在使用过程中的动力臂与阻力臂的大小关系确定杠杆类型；  
声音的传播需要介质，固体、液体、气体都可以传播声音。  
本题考查了杠杆分类、声音的传播，属于基础题目。

37.【答案】重力势  动

【解析】解：当小朋友从上端向下荡的过程中，高度减小，质量不变，重力势能减少；质量不变、速度增大，动能增大，重力势能转化为动能。  
故答案为：重力势；动。  
动能大小的影响因素：质量、速度。质量越大，速度越大，动能越大。  
重力势能大小的影响因素：质量、被举得高度。质量越大，高度越高，重力势能越大。  
知道动能、重力势能的影响因素，会判断动能、重力势能的变化。

38.【答案】100 10

【解析】

推力做的功

*W*=*Fs*=10N×10m=100J

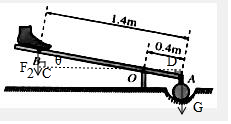
推力的功率



39.【答案】大  小

【解析】解：椰子从树上下落的过程中，质量不变，速度不断增加，动能越来越大；高度不断减小，重力势能越来越小。  
故答案为：大；小。  
动能大小的影响因素：质量、速度。质量越大，速度越大，动能越大。  
重力势能大小的影响因素：质量、被举得高度。质量越大，高度越高，重力势能越大。  
掌握动能、重力势能、弹性势能的影响因素。  
能判断动能、重力势能、弹性势能、机械能的变化。

40.【答案】1  省力  20

【解析】解：不计摩擦和杆重，图中*O*为支点，脚沿与杆垂直方向用力时，力臂*OB*最长，，  
阻力臂为*OA*，，由杠杆平衡条件可得，，杠杆为省力杠杆；  
当脚竖直向下用力时，如图所示动力臂为*OC*，阻力臂为*OD*，如图所示：  
  
，  
，  
；  
故脚竖直向下用力为至少为20*N*，  
脚竖直向下的动力臂小于脚沿与杆垂直方向时的动力臂，故*F*。  
故答案为：；省力；；。  
从支点到重力作用线的距离是动力臂；根据动力臂和阻力臂的大小判断杠杆类型。  
从图可知动力臂和阻力臂，根据杠杆的平衡条件可求脚竖直向下的力；根据杠杆平衡条件比较和的大小关系  
本题主要考查对力臂概念的理解和杠杆平衡条件的理解与运用，正确判断动力臂和阻力臂的大小是解题的关键。

41.【答案】2  4

【解析】解：  
由题知，秤盘上放一个质量为2*kg*的物体时，秤砣移到*B*处，恰好能使杆秤水平平衡，  
由杠杆的平衡条件有：---，  
秤砣的质量：；  
由题知，秤盘上不放重物时，将秤砣移至*O*点提纽处，杆秤恰好水平平衡，由此知*O*处为0刻度，  
秤盘上放一个质量为2*kg*的物体时，秤砣移到*B*处，恰好能使杆秤水平平衡，所以在*B*处标的刻度应为2*kg*；  
秤砣在*C*处时杆秤恰好水平平衡，此时秤盘上放的重物质量为*m*，  
则，且，  
所以---  
可得：，  
所以*C*处刻度应为4*kg*。  
故答案为：秤砣的质量为1*kg*；  
；4。  
秤盘上放一个质量为2*kg*的物体时，秤砣移到*B*处，恰好能使杆秤水平平衡，根据杠杆平衡条件计算秤砣的质量；  
秤盘上不放重物时，将秤砣移至*O*点提纽处，杆秤恰好水平平衡，由此知*O*处为0刻度，由此知*B*处标的刻度值；  
本题以杆秤为情景考查了杠杆平衡条件的应用，体现了物理在生活中的应用。

42.【答案】120    省力  不能

【解析】解：由图可知，重物由3段绳子承担，已知沙子上升高度，则绳子自由端移动距离，  
总功，  
拉力的功率；  
有用功，  
滑轮组的机械效率；  
使用该滑轮组既能省力又可以改变力的方向，使用任何机械都不省功，故使用滑轮组不能省功。  
故答案为：120；；省力  不能。  
由图可知，重物由3段绳子承担，已知沙子匀速提升了10*m*，可知绳子自由端移动距离，已知工人所用的拉力，由可求得总功，由可求得拉力的功率；  
由可求得有用功，由可求得滑轮组的机械效率；  
滑轮组既能省力又能改变力的方向，使用任何机械都不省功。  
本题考查了滑轮组机械效率、功率、功的计算，明确有用功和总功是解题的关键。

43.【答案】2：1

【解析】解：拉力做的功为总功，由可得，，  
已知，有用功，则，  
两个动滑轮的机械效率相等，则拉力做功：：1；  
要想两个滑轮的机械效率仍然相等，为，甲增加的物重为*G*时，乙增加的物重应为，但乙实际增加的物重为*G*，此时机械效率大于，从而得出，  
故答案为：2：1；。  
有用功为，拉力做的功为总功，已知两个动滑轮的机械效率相等，由机械效率公式变形可求得拉力做功，然后可知其比值关系；  
要想两个滑轮的机械效率仍然相等，为，甲增加的物重为*G*时，乙增加的物重应为，但乙实际增加的物重为*G*，由此分析。  
此题考查了使用滑轮组时拉力做功大小、机械效率大小比较，利用好关系式：忽略绳重和摩擦，滑轮组的机械效率由。

44.【答案】800

【解析】解：  
由图知，使用的是动滑轮，，拉力端移动距离，  
拉力*F*做的总功：  
，  
所做的有用功：  
，  
动滑轮的机械效率：  
。  
故答案为：800；。  
由图知，使用的是动滑轮，，拉力端移动距离，利用求拉力*F*做的总功；  
利用求做的有用功，动滑轮的机械效率等于有用功与总功之比。  
本题考查了使用动滑轮时有用功、总功、机械效率的计算，明确有用功、总功的含义是关键。

45.【答案】630  75    10

【解析】解：  
拉力做的有用功：  
；  
由图知，，拉力端移动距离，  
拉力做的总功：  
，  
拉力做功的功率：  
；  
滑轮组的机械效率：  
；  
提升动滑轮做的额外功：  
，  
，  
即：克服动滑轮重所做的额外功占总功的。  
故答案为：630；75；；10。  
利用求拉力做的有用功；  
由图知，，拉力端移动距离，利用求拉力做的总功，再利用求拉力做功的功率；  
滑轮组的机械效率等于有用功与总功之比；  
利用求提升动滑轮做的额外功，进而求出克服动滑轮重所做的额外功占总功的百分比。  
本题考查了使用滑轮组时有用功、总功、额外功、功率、机械效率的计算，明确有用功、总功、额外功的含义是关键。

46.【答案】动  弹性势  不是

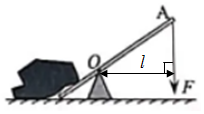
【解析】解：游戏者从最高点到*A*时，高度减小，速度变大，重力势能减小，动能变大，重力势能转化为动能；  
从*A*点到*B*点的过程中，绳子逐渐伸长，弹性形变程度变大，弹性势能变大；  
到达*B*点时游戏者受到的弹力大于重力，合力不为0，所以游戏者在*B*点时不是处于平衡状态。  
故答案为：动；弹性势；不是。  
动能的大小与速度和质量有关，重力势能的大小与质量和高度有关，据此判定能量的转化；  
根据绳子的形变程度分析其弹性势能的变化；  
物体受到的合力为0时，处于平衡状态。  
该题考查了动能、重力势和弹性势能之间的变化，关键是对各自影响因素和受力情况的分析。

47.【答案】省力  10

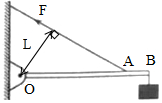
【解析】解：在使用压水井的压杆压水的时候，手移动的距离大于活塞移动的距离，并且动力臂大于阻力臂，所以使用时它的手柄相当于省力杠杆；  
由可得，抽水机抽水的最大高度：  
。  
故答案为：省力；10。  
杠杆可分为：省力杠杆、费力杠杆和等臂杠杆，当动力臂大于阻力臂时，是省力杠杆；  
根据求出抽水机提升水的最大高度。  
本题考查杠杆的分类以及压强公式的运用，难度不大

48.【答案】

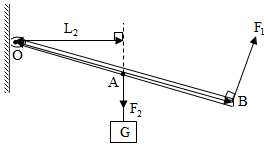
【解析】解：  
由图可知，使用的是动滑轮，，拉力端移动的距离：，  
拉力*F*所做的功：  
；  
由可得做功时间：  
，  
拉力*F*做功的功率：  
。  
故答案为：；。  
由图知，使用的是动滑轮，，拉力端移动的距离等于物体移动距离的2倍，利用求拉力做的功；  
利用速度公式求做功时间，再利用求拉力做功的功率。  
本题考查了水平使用动滑轮时功、功率的计算，属于基础题目。

49.【答案】解：  
由图知，*O*为支点，由*O*点向*F*的作用线作垂线，则垂线段长即为其力臂*l*，如图所示：  


【解析】力臂是支点到力的作用线的距离，由此作出力*F*的力臂1。  
本题考查了力臂的画法，注意作图要规范。

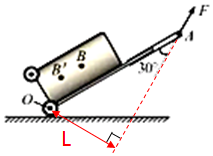
50.【答案】解：由支点*O*向力*F*的作用线作垂线，则垂线段的长就是力*F*的力臂如下图所示：  


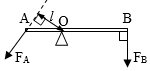
【解析】力臂是从支点到力的作用线的距离。由支点向力的作用线作垂线，则垂线段的长度即为力臂。  
画力臂时，一是要找准支点，二是要准确画出力的作用线，然后才是从支点作力的作用线的垂线段，最后还应该用字母将其标出来。

51.【答案】解：由图可知，力作用在*B*点时，力臂最大，此时力最小，力示意图如图所示；  
过支点作力作用线的垂线段，即可做出力臂，如图所示；  
故答案为：如图所示。

【解析】在阻力与阻力臂一定时，由杠杆平衡条件可知，动力臂越大，动力越小，根据图示确定最大动力臂，然后作出最小的动力；  
从支点作力的作用线的垂线段，即可作出力的力臂。  
本题考查了作最小力示意图及作力臂问题，熟练应用杠杆平衡条件、由图示确定最大力臂是正确解题的关键。

52.【答案】

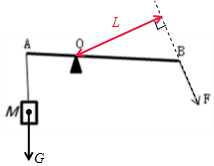
【解析】解：  
由图知，*O*为支点，反向延长力*F*的作用线，由*O*点做*F*作用线的垂线，垂线段长为其力臂*L*，如图所示：  
  
拉杆箱的重力、重力的力臂不变，缩短拉杆的长度，则拉力的力臂变短，根据杠杆的平衡条件可知，拉力变大，故此方法不可行；  
拉杆箱的重力、重力的力臂不变，使拉力方向顺时针改变，此时拉力的力臂为0，不省力，不能使作用在*A*点的拉力减小，故此方法不可行；  
拉杆箱的重力、重力的力臂不变，使拉力方向逆时针改变，此时拉力的力臂变大，根据杠杆的平衡条件可知拉力变小，故此方法可行；  
拉杆箱的重力不变，将箱内较重的物品靠近*O*点摆放，重心由*B*变至，重力的力臂变短，拉力方向不变，拉力的力臂不变，根据杠杆的平衡条件可知，拉力变小，故此方法可行。  
故选：。  
故答案为：见上图；。  
力臂是支点到力的作用线的距离，由此画出*F*的力臂；  
根据杠杆的平衡条件分析各选项中作用在*A*点拉力的变化即可。  
本题考查杠杆的力臂作图以及杠杆的动态平衡问题，正确分析各种情况下力臂的变化是关键。

53.【答案】解：从支点*O*向的作用线作垂线，垂线段的长度为的力臂*l*；  
根据杠杆平衡条件，动力臂越长越省力，力的作用点确定，从支点到动力作用点的距离便为最长的力臂；图中*O*为支点，要使杠杆平衡且动力最小，就应该让力*F*作用在*B*点，*OB*最长的力臂，则力*F*应与*OB*垂直且向下。如图所示：  


【解析】动阻力臂是指从支点到动阻力作用线的距离；已知支点，画出力的作用线，过支点作力的作用线的垂线段，画出力臂；  
根据杠杆平衡的条件，，在杠杆中的阻力、阻力臂一定的情况下，要使所用的动力最小，必须使动力臂最长。而在通常情况下，连接杠杆上支点和动力作用点这两点所得到的线段最长，据此可解决此题。  
要做出杠杆中的最小动力，可以按照以下几个步骤进行：确定杠杆中的支点和动力作用点的位置；连接支点与动力作用点，得到最长的线段；经过动力作用点做出与该线段垂直的直线；根据杠杆平衡原理，确定出使杠杆平衡的动力方向。

54.【答案】解：  
点为人体上部的重心，从重心竖直向下画一条带箭头的线段，并标出重力的符号*G*，即为重力的示意图；  
从支点*O*向重力的作用线作垂线段，可得重力的力臂*L*，如图所示：  


【解析】重力的方向是竖直向下的，从重心竖直向下画一带箭头的线段，可得重力的示意图；  
从支点向重力的作用线作垂线，支点到垂足的距离为重力的力臂。  
本题考查了力的示意图、力臂的画法，属于基础题目。

55.【答案】解：  
重力的方向总是竖直向下的，过物体*M*的重心画竖直向下的线段，标出字母*G*；  
支点为*O*点，从*O*点向动力*F*的作用线作垂线，支点到垂足的距离就是力臂*L*，如图所示：  


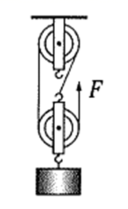
【解析】重力的方向总是竖直向下、作用点要画在物体重心上；  
力臂是支点到力的作用线的距离；由支点向力的作用线做垂线，垂线段的长度即为力臂。  
本题考查了重力示意图和力臂的画法，画力臂，要先找出支点、画出力的作用线，再从支点向力的作用线画垂线。

56.【答案】

【解析】

过石头的重心沿竖直向下的方向画一条带箭头的线段，并标出符号*G*；过支点作垂直于力*F*作用线的垂线段，即为力臂*l*，如图所示：

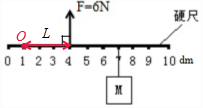


57.【答案】

【解析】

由图示可知，此滑轮组绕线时，可将绳子固定在定滑轮上，此时承重绳子为2根；还可将绳子固定在动滑轮上，此时承重绳子为3根。要使滑轮组最省力，应将绳子固定在动滑轮上

58.【答案】

【解析】解：已知动力*F*的方向竖直向上，物体*M*对硬尺的拉力为阻力，方向竖直向下；  
因为动力大于阻力，所以动力臂小于阻力臂，支点*O*的位置在拉力作用点的左侧；  
设支点*O*点到拉力*F*作用线的距离、动力臂为*L*，阻力臂为，根据杠杆平衡条件可得：  
，即：  
解得：，  
则支点*O*在处；  
从支点*O*作力*F*作用线的垂线，则支点到垂足的距离为*F*的力臂*L*，如图所示：  
。  
故答案为：；如图所示。  
由题知，硬尺的质量不计，硬尺受到动力*F*的作用，方向竖直向上；物体*M*对硬尺的拉力为阻力，方向竖直向下；  
因为动力大于阻力，所以动力臂小于阻力臂，据此确定支点的位置；设动力臂为*L*，求出阻力臂，根据杠杆平衡条件列出等式求出动力臂*L*，进而确定支点*O*的位置；  
力臂是指从支点到力的作用线的距离，据此画出动力臂。  
本题考查了杠杆平衡条件的应用和力臂的画法，要知道力臂是支点到力的作用线的距离，关键是支点位置的确定。

59.【答案】=

【解析】解：由图可知，*OP*端的速度为，运动的时间为，  
根据速度公式可知，运动的路程为：  
；  
*F*在*OP*段做的功为：  
；  
在*QR*段的所做的功为：  
；  
功率为：；  
在*MN*段容器中的水少与*OP*段，则容器在*OP*段的压力要大于在*MN*段的压力，接触面的粗糙程度相同，所以容器在*OP*段和*MN*段受到摩擦力的关系为：。  
答：在*OP*段做的功为40*J*；  
在*QR*段的功率为5*W*；  
。  
根据图象求出路程的大小，根据求出做功的多少；  
根据求出做功，根据求出功率的大小；  
滑动摩擦力的大小与压力大小和接触面的粗糙程度有关。  
本题考查了速度公式的应用、功和功率的计算、影响滑动摩擦力大小的因素，利用好公式是解题的关键。

60.【答案】4

【解析】解：  
由图知，，绳端移动的距离：；  
滑轮组的机械效率：  
；  
故答案为：4；。  
由图知，有两股绳子来承担物重，绳端移动的距离；  
滑轮组的机械效率。  
本题考查了使用滑轮组时拉力端移动距离、有用功、总功、机械效率的计算，属于基础题目。

61.【答案】

【解析】解：  
由图知，，拉力端移动的距离，  
由图知，弹簧测力计的分度值为，示数为，即拉力，  
拉力做的总功：，  
拉力做功的功率：；  
有用功：，  
滑轮组的机械效率：  
。  
故答案为：；。  
由图知，，拉力端移动的距离；先明确弹簧测力计的分度值，再根据指针位置读数，得出拉力大小，利用求拉力做的总功，利用求拉力做功的功率；  
利用求所做的有用功，滑轮组的机械效率等于有用功与总功之比。  
本题考查了使用滑轮组时有用功、总功、功率、机械效率的计算以及弹簧测力计的读数方法，明确有用功、总功的含义是关键。

62.【答案】230 1 200

【解析】

[1]由图知，*n*=2，不计绳重及摩擦，人需用的拉力

*F*===230N

人需用的拉力为230N。

[2]绳子自由端移动的距离

*s*=2*h*=20.5m=1m

绳子自由端移动的距离为1m。

[3]人所做的有用功为

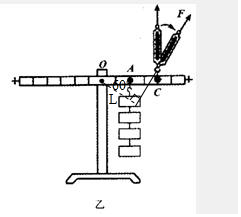
*W*有=*Gh*=400N0.5m=200J

人所做的有用功为200J。

63.【答案】    左  2

【解析】解：图中弹簧测力计的最大刻度是5*N*，因此量程为；  
测力计上每1*N*分成了5等份，因此分度值是，图中的指针指在3*N*以下第2刻度，故示数为：。  
杠杆的左端高于右端，平衡螺母向上翘的左端移动；当杠杆在水平位置平衡时，力的方向与杠杆垂直，力臂可以从杠杆标尺刻度上直接读出来；  
设杠杆的一个小格为*L*，一个钩码重为*G*，  
因为，，  
所以，，  
所以，，所以在*B*处挂2个钩码。  
故答案为：；；；左；2。  
弹簧测力计的量程主要观察它最大的刻度值，而分度值则是它最小的刻度值，弄清这些才有助于我们正确读取弹簧测力计的示数。  
调节杠杆平衡时，平衡螺母向上翘的一端移动；使杠杆在水平位置平衡，此时力与杠杆垂直，力臂的长度可以直接从杠杆上读出来；  
设杠杆的一个小格为*L*，一个钩码重为*G*，根据杠杆平衡求出钩码的个数。  
此题考查了弹簧测力计的读数、正确使用和弹簧测力计的量程，都属于基本技能，在平时的实验中，只要仔细观察，规范操作，就能正确解答此题。还考查了杠杆平衡的条件，杠杆在水平位置平衡后，支点到力的作用点的距离就是力臂，因此在此实验中我们应调节杠杆两端的平衡螺母，使杠杆在水平位置平衡，以便直接读出力臂。

64.【答案】右  便于测力臂  2  1  变大  2

【解析】解：杠杆在使用前左端下沉，说明左侧力与力臂的乘积大，应将平衡螺母向右调节，因为重力的方向是竖直向下的，杠杆只有在水平位置平衡时，支点到力的作用线的距离才正好在杠杆上，也就是正好等于相应杠杆的长，这样测量起来会比较方便。  
设杠杆每个格的长度为*L*，每个钩码的重力为*G*，根据杠杆的平衡条件：  
解得  
即需在*B*点处挂2个钩码；  
取走悬挂在*B*点的钩码，改用弹簧测力计在*C*点竖直向上的拉力，根据杠杆的平衡条件：，即，解得；  
如改变弹簧测力计拉力的方向，使之斜向左上方，阻力和阻力臂不变，动力臂减小，动力要增大，所以弹簧测力计示数变大，才能使杠杆仍然水平平衡。  
找到支点*O*，从支点*O*到动力作用线做垂线，支点与垂足之间的距离即为力臂*L*，如图所示：  
  
根据杠杆的平衡条件：，即，  
，解得。  
故答案为：右；便于测力臂；；；变大；2。  
杠杆的调节也跟天平类似，应向高的一侧移动平衡螺母，使杠杆在水平位置平衡最大的好处就是测量力臂时非常方便。  
根据杠杆的平衡条件计算出在*B*点挂的钩码个数；  
根据杠杆的平衡条件计算出在*C*点拉力的大小；当拉力*F*向右倾斜时，分析出力臂的变化结合杠杆的平衡条件判断力的变化。  
从支点到动力作用线的距离叫动力臂。  
本题考查了杠杆平衡的调节和平衡条件的应用；要明确探究杠杆平衡条件时，使杠杆在水平位置平衡，便于测量力臂大小，杠杆的重心通过支点，消除杠杆自重对杠杆平衡的影响，以及三角函数的有关知识，是一道综合题。

65.【答案】左  1

【解析】解：  
杠杆不在水平位置，右端向下倾斜，则重心应向左移动，故应向左调节左端或右端的平衡螺母，使杠杆在水平位置平衡；  
由图可知弹簧拉力计的示数为，设杠杆的一个刻度为*L*，则拉力的力臂为2*L*；*B*点施加力的力臂为6*L*，根据杠杆平衡的条件可得，在*B*点施加一个最小为。  
故答案为：左；1。  
杠杆右端下沉，说明杠杆的重心在支点右侧，调节平衡螺母应使杠杆重心左移；  
根据杠杆的平衡条件分析即可得出在*B*点施加一个最小力。  
此题为探究杠杆的平衡条件实验题目，灵活运用好杠杆平衡条件是解答此题的关键。

66.【答案】盘山公路  1和2  其他条件相同时，斜面的倾斜程度越小，提升物体越省力  1、3、4  根据1、3、4的实验数据可知，物体的重力变为原来的几倍，拉力会变为原来的几倍，即沿斜面的拉力*F*与物体的重力*G*的比值大小相等

【解析】解：斜面是一种简单机械，使用斜面可以省力。当斜面的高度一定时，斜面越长，则坡度越缓，则越省力；如：盘山公路；  
探究斜面省力的情况与斜面的表面材料有关时，采用的是控制变量法，实验中需要控制物重、倾角相同，表面材料不同，所以应该对比1和2的数据；  
对比实验1、5、6中的数据可知，在斜面的表面材料、物重相同的情况下，倾角越小，拉力越小，故结论是：在其他条件相同时，斜面的倾斜程度越小，提升物体越省力；  
探究斜面省力的情况与重力大小有关时，根据控制变量法可知，实验中需要控制倾角相同、表面材料相同，物体的重力不同；所以需要对比1、3、4的实验数据；  
根据1、3、4的实验数据可知，物体的重力变为原来的几倍，拉力会变为原来的几倍，即沿斜面的拉力与物体的重力*G*的比值大小相等；  
【拓展】有用功为：；拉力做的总功：；  
斜面的机械效率：。  
故答案为：盘山公路；和2；其他条件相同时，斜面的倾斜程度越小，提升物体越省力；、3、4；根据1、3、4的实验数据可知，物体的重力变为原来的几倍，拉力会变为原来的几倍，即沿斜面的拉力*F*与物体的重力*G*的比值大小相等；【拓展】。  
斜面也是一种常用的机械，使用斜面比较省力；  
探究斜面省力的情况与斜面的表面材料有关时，需要控制物重、倾角相同，表面材料不同；  
根据实验1、5、6中的数据中的相同点和不同点，利用控制变量法分析；  
探究斜面省力的情况与重力大小有关时，需要控制倾角相同、表面材料相同，物体的重力不同；  
【拓展】根据公式可求拉力做的有用功；利用求出拉力做的功，即总功；斜面的机械效率等于有用功与总功之比。  
此题主要考查我们的实验分析能力，以及斜面机械效率的计算，是一道好题，要掌握。

67.【答案】80.0% figure 越高 自重不同的滑轮

【解析】

(1)[1]第3次实验中，有用功

*W*有=*Gh*=6.0N×0.1m=0.6J

通过滑轮组所做的总功

*W*总=*Fs*=2.5N×0.3m=0.75J

滑轮组的机械效率



[2]因为绳子端移动的距离是物体提升高度的3倍，所心滑轮组承重绳子的根数为3，那么滑轮组的绕线如图：

figure

(2)[3]分析表格数据知，用同一滑轮组提升不同的物体，物体越重，滑轮组的机械效率越高。

(3)[4]猜想二，要验证滑轮组机械效率与动滑轮所受的重力有关，换用自重不同的动滑轮进行实验。

68.【答案】匀速  56  大

【解析】解：  
要正确测量绳端拉力，需竖直向上匀速拉动测力计。  
第1次实验测得的机械效率为：  
；  
分析以上数据可知：使用同一滑轮组，增大物重可以提高滑轮组的机械效率。  
故答案为：匀速；；大。  
在实验中，要正确测量绳端拉力，需竖直向上匀速拉动测力计。  
掌握机械效率的计算公式，，能用此公式进行简单的计算。  
掌握影响滑轮组机械效率的因素：物重和动滑轮的个数。被提升的物体越重、动滑轮的个数越少，则滑轮组的机械效率越高。  
此题是测量滑轮组的机械效率实验，主要考查了有关滑轮组机械效率的计算，以及影响滑轮组机械效率的因素：被提升的物重和动滑轮的重力。被提升的物体越重、动滑轮的重力越小，滑轮组的机械效率越高。而滑轮组的机械效率与物体被提升的高度无关。

69.【答案】物体的重力  拉力的大小  相同  能够改变力的方向

【解析】解：在研究使用定滑轮是否省力时，实验中应匀速提升重物，测量出物体的重力和拉力的大小，根据这两个力的大小分析定滑轮是否省力；  
如图乙所示，分别用拉力、、匀速提升重物，由于使用定滑轮不省力也不费力，所以三个力的大小关系是相同；  
旗杆顶部有一个定滑轮，能够改变拉力的方向。  
故答案为：物体的重力；拉力的大小；相同；能够改变力的方向。  
定滑轮的实质是一个等臂杠杆，使用定滑轮不省力也不费力，但可以改变力的方向。  
此题考查了定滑轮的使用特点，是一道较简单的实验题。

70.【答案】静止  大  不同  相同

【解析】解：让钢球从斜槽上的某一高度由静止下滑，撞击水平面上的木块。钢球撞击木块时具有的动能大小可通过木块移动的距离来反映。  
如图乙，将钢球置于斜槽上更高的位置重复上述实验。实验表明，钢球质量一定时，从斜槽越高的位置开始运动，钢球的速度变大，撞击木块的速度越大钢球的动能越大；  
根据控制变量法，探究动能跟质量的关系时，应选择让质量不同的钢球从斜槽高度相同的位置开始运动。  
故答案为：静止；大；不同；相同。  
让钢球从斜槽上的某一高度由静止下滑。  
物体动能与物体质量和速度有关，速度越大，质量越大，所具有动能就越大；  
根据控制变量法，探究动能跟质量的关系时，应控制速度不变。  
影响动能大小的因素有两个：物体的质量和物体的运动速度。因此研究物体动能大小与这两个因素的关系时要用到控制变量法，物体动能的多少可以通过木块被推出去的距离大小来体现。

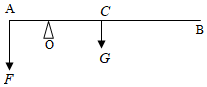
71.【答案】竖直向上匀速        省力    提升物体的重力不同

【解析】解：  
在实验操作中应竖直向上匀速拉动弹簧测力计，这样弹簧测力计示数稳定，便于读数；  
由第三组数据知，有用功为：；  
总功为：；  
则机械效率为：；  
的有用功为：；总功为：；  
*ab*的有用功和总功相同，机械效率相同；  
根据数据可知，*a*的拉力大于*b*的拉力，所以*b*的优势是省力；  
*c*的有用功为：；总功为：；  
则机械效率为：；  
*b*、*c*滑轮组，它们机械效率的关系是：，其原因是提升物体的重力不同。  
故答案为：竖直向上匀速；；；；省力；；提升物体的重力不同。  
实验时应匀速拉动弹簧测力计；  
由表中实验数据可以求出有用功与机械效率；  
求出有用功和总功，并求出机械效率，然后进行对比。  
此题是测量滑轮组的机械效率实验，主要考查了有关滑轮组机械效率的计算，以及影响滑轮组机械效率的因素。

72.【答案】1500

【解析】解：  
所做的有用功：  
，  
由得总功：  
，即力*F*做的功为1500*J*。  
故答案为：1500。  
知道斜面高物体上升的高度、物体重力，利用求所做的有用功；知道斜面的效率，利用求总功，即力*F*做的功。  
本题考查了使用斜面时有用功、总功的计算，属于基础题目。

73.【答案】440

【解析】解：  
横杆*AB*粗细相同、质量分布均匀，所以其重心*C*在几何中心上，支点为*O*，则*OA*就是动力臂，*OC*就是阻力臂，如下图所示：  
  
已知，，则阻力臂，  
由杠杆的平衡条件可得：，  
则。  
故答案为：440。  
横杆*AB*粗细相同、质量分布均匀，所以其重心*C*在几何中心上，支点为*O*，则*OA*就是动力臂，*OC*就是阻力臂，再根据杠杆的平衡条件就可以求出动力的大小。  
本题考查了杠杆平衡条件的应用，关键是找到阻力臂的大小重心到支点的距离。

74.【答案】解：  
匀速提升物体时，拉力：，  
拉力做的功：；  
拉力做功的功率：  
。  
答：拉力所做的功为120*J*；  
拉力所做功的功率为4*W*。

【解析】匀速提升物体时，拉力等于物体的重力，利用求拉力做的功；  
知道时间，利用求拉力的做功功率。  
本题考查了功和功率的计算，比较简单，属于基础题目。

75.【答案】解：  
由可得一个叶片的体积：  
；  
一个叶片的重力：  
，  
将一个叶片整体匀速提升4*m*需要做的功：  
。  
答：一个叶片的体积为；  
将一个叶片整体匀速提升4*m*需要做的功为。

【解析】知道叶片的质量、钢的密度，利用求一个叶片的体积；  
利用求一个叶片的重力，再利用求将一个叶片整体匀速提升4*m*需要做的功。  
本题考查了密度公式、重力公式、功的公式的应用，属于基础题目。

76.【答案】解：由做功的两个必要因素可知，物体在水平方向平移15*m*，只有距离，没有水平方向上的力，故水平移动不做功；  
提升重物过程中，起重机钢丝绳拉力所做的功：  
；  
对物体所做功的功率：  
；  
电动机提升物体时消耗的电能：  
；  
平移物体时消耗的电能：  
；  
电动机3min内消耗的电能：  
；  
答：起重机吊物体的钢丝绳所做的功是。  
它的功率是5000*W*。  
电动机3min内消耗的电能是。

【解析】由求出钢丝绳对物体做的功；  
由功率公式求出功率。  
根据效率公式求出提升物体电能做的功，再根据可求1min使物体在水平方向平移15*m*做的功，求和即为电动机3min内消耗的电能。  
本题考查了求功与功率的问题，应用功的计算公式与功率公式即可正确解题；求钢丝绳所做的功是易错点，要知道做功的条件。

77.【答案】解：  
石材的重力：  
，  
石材受到的阻力：  
；  
由乙图可得，在内石材移动的距离，石材匀速运动的速度：  
，  
石材在移动的距离：  
，  
因为石材做匀速直线运动，受到的拉力和摩擦力是一对平衡力，大小相等，  
则滑轮组对石材的拉力：  
，  
工人做的有用功：  
；  
由可得工人做的总功：  
，  
由图知，，工人拉力端移动的距离：  
，  
由可得工人的拉力：  
。  
答：石材受到的阻力为1800*N*；  
在石材移动40*s*过程中，工人做的有用功为7200*J*；  
在石材移动40*s*过程中，工人作用在绳子自由端的拉力为800*N*。

【解析】知道石材的质量，利用求其重力，石材受到的阻力；  
由乙图可得，在内石材移动的距离，利用速度公式求石材匀速运动的速度；再利用求石材在40*s*内移动的距离；由于石材做匀速直线运动，受到的拉力和摩擦力是一对平衡力，大小相等，据此求滑轮组对石材的拉力，再利用求工人做的有用功；  
知道滑轮组的机械效率，利用求工人做的总功；由图知，，工人拉力端移动的距离等于物体移动距离的3倍，再利用求工人的拉力。  
本题考查了水平使用滑轮组时有用功、总功的计算以及二力平衡条件的应用，要求灵活运用速度公式、功的公式、效率公式。

78.【答案】解：  
起重机吊起重物过程中所做的有用功：  
；  
由图知，，拉力端移动距离，  
拉力*F*做的总功：  
，  
滑轮组的机械效率：  
；  
拉力*F*的功率：  
。  
答：起重机吊起重物过程中所做的有用功为；  
滑轮组的机械效率为；  
拉力*F*的功率为。

【解析】利用求起重机吊起重物过程中所做的有用功；  
由图知，，拉力端移动距离，利用求拉力*F*做的总功，滑轮组的机械效率等于有用功与总功之比；  
利用求拉力*F*的功率。  
本题考查了使用动滑轮时有用功、总功、功率、机械效率的计算，明确有用功、总功的含义是关键。

79.【答案】解：起重机的水平臂是杠杆，*O*为支点，设*OB*为动力臂，则*OA*为阻力臂，  
重物的质量，  
杠杆的阻力：，  
根据杠杆平衡条件得：，  
即，  
解得，  
所以*B*端配重的重力为：，  
则*B*端配重的质量为：。  
把质量为1*t*的重物以的速度匀速提起20*m*的过程中，  
起重机提起重物做功的功率：，  
起重机提起重物的机械效率：  
。  
答：端的配重质量是5000*kg*。  
起重机提起重物做功的功率是，机械效率是。

【解析】起重机的水平臂是杠杆，*O*为支点，设*OB*为动力臂，则*OA*为阻力臂，根据杠杆平衡条件求出*B*端配重的重力，再由求出配重的质量。  
知道起重机吊起的重物，知道重物移动的速度，根据求出有用功率，根据机械效率公式求出机械效率。  
公式课本上虽然没有直接出现，但是在动力机械问题中经常用到，一定要理解并且能熟练应用。

80.【答案】解：  
匀速提升材料过程中，材料所受拉力：  
；  
拉力*F*对材料做的功，即有用功：  
，  
拉力*F*对材料做功的功率：  
；  
该装置的效率：  
。  
答：材料所受拉力*F*的大小是2000*N*；  
拉力*F*对材料做功的功率是800*W*；  
该装置的效率是。

【解析】定滑轮不省力，材料所受拉力*F*等于材料的重力；  
利用求拉力*F*对材料做功有用功，再利用求拉力*F*对材料做功的功率；  
该装置的效率等于拉力*F*对材料做功与消耗的电能之比。  
本题考查了功的公式、功率公式、机械效率公式的应用，要知道：该装置的效率等于拉力*F*对材料做功与消耗的电能之比。

81.【答案】解：  
由图可知，，则绳端移动的距离：  
，  
拉力做的功：  
，  
拉力的功率：  
；  
由图乙可知，物重时，滑轮组的机械效率，  
因机械中摩擦力及绳重忽略不计，克服物重做的功为有用功，克服动滑轮重力和物重做的功为总功，  
所以，滑轮组的机械效率：  
，  
即，  
解得：；  
已知工人的质量为60*kg*，  
则该工人竖直向下拉绳子自由端运送货物时，绳子的最大拉力：  
，  
由可得，提升的最大物重：  
，  
则滑轮组的最大机械效率：  
。  
答：拉力的功率为120*W*；  
动滑轮受到的重力为200*N*；  
该工人竖直向下拉绳子自由端运送货物时，此滑轮组的机械效率最大值是。

【解析】由图可知滑轮组绳子的有效股数，根据求出绳端移动的距离，根据求出拉力做的功，利用求出拉力的功率；  
由图乙可知，物重时，滑轮组的机械效率，机械中摩擦力及绳重忽略不计，克服物重做的功为有用功，克服动滑轮重力和物重做的功为总功，根据求出动滑轮受到的重力；  
该工人竖直向下拉绳子自由端运送货物时，绳子的最大拉力等于人的重力，根据求出其大小，根据求出提升的最大物重，然后利用求出滑轮组的最大机械效率。  
本题考查了影响滑轮组机械效率的因素和做功公式、功率公式、机械效率公式、滑轮组绳子拉力公式的综合应用，要注意绳子的最大拉力和人的重力相等。

82.【答案】解：  
旅行包*B*随拉杆箱*A*一起在水平面是做匀速直线运动，此时旅行包*B*只受竖直向下的重力和竖直向上的支持力，且二力大小相等，据此画出运动过程中*B*的受力示意图如下：  
  
推力10*s*对箱子做的功；  
推力做功的功率。  
故答案为：见上图；推力做功的功率为16*W*。

【解析】当物体处于静止状态或匀速直线运动状态时，处于平衡状态，受平衡力，据此分析并画出旅行包*B*受到的力；  
根据求出推力做的功，然后根据求推力做功的功率。  
本题综合考查了受力分析、力的示意图的画法、功和功率的计算，属于综合性题目。

83.【答案】解：由图知，，  
则绳子自由端移动的距离：  
，  
拉力做的功：  
，  
则施加拉力的功率：  
；  
有用功，  
机械效率；  
由可得，  
动滑轮的重力；  
由可得，  
最大物重；  
此滑轮组的最大机械效率。  
答：拉力的功率是375*W*；  
提升450*N*材料时，此滑轮组的机械效率是；  
若绳子能承受的最大拉力为400*N*时，此滑轮组的机械效率最大可提高到。

【解析】由图可知连接动滑轮绳子的股数，根据求出绳子自由端移动的距离，然后利用求出拉力做的功，最后根据求出拉力的功率；  
由可求得有用功，利用可求得机械效率；  
由可求得动滑轮的重力，再利用可求得最大物重，然后利用求得此滑轮组的最大机械效率。  
本题考查了功的公式、功率公式及效率公式的应用等知识，掌握相关的公式及变形公式是解题的关键。

84.【答案】解：由图可知，有两端绳子拉着动滑轮，某人沿水平地面向右匀速行走了8*m*，  
则物体上升的高度为；  
重物上升的速度为：；  
拉力所做的总功为：  
；  
拉力的功率为：  
；  
提升重物过程中的有用功：  
；  
该装置的机械效率为：  
；  
所做的额外功为：  
；  
由得，动滑轮的重力为：  
。  
答：物体上升的速度是；  
拉力的功率是320*W*；  
该装置的机械效率是；  
动滑轮的重力是20*N*。

【解析】由图可知，有两端绳子拉着动滑轮，根据求出物体上升的高度，根据速度公式求出速度的大小；  
根据求出拉力所做的功，根据求出功率的大小；  
利用求出有用功，利用机械效率公式求滑轮组的机械效率；  
根据总功和有用功求出额外功，根据求出动滑轮的重力。  
本题考查了使用滑轮组时有用功、总功、机械效率的计算，关键是公式和变形公式的灵活应用，难度不大。